



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**

**FACULTAD DE ECOLOGIA**

**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA  
AMBIENTAL**



**“ESTUDIO AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD MINERA ARTESANAL NO  
METALICA, EN LA CONCESION MINERA ROCA BLANCA  
SAGITARIO, RIOJA –2009”**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AMBIENTAL**

**Autores:**

**Bach. KATHIUSKA KIRAKÚ LÓPEZ FLORES  
Bach. BILLY JIMMY CHONG SÁNCHEZ**

**Asesor:**

**Ing. ALFONSO ROJAS BARDALEZ**

**CoAsesor:**

**Ing. JHONY A. BORBOR VARGAS**

**Moyobamba, Julio del 2010**

**Nº de Registro: 06051409**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO  
FACULTAD DE ECOLOGIA  
Escuela Académico Profesional De Ingeniería Ambiental

**ACTA DE SUSTENTACION PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO AMBIENTAL**

En la sala de conferencia de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín-T sede Moyobamba y siendo las siete de la noche del día sábado 03 de Julio del Dos Mil Diez, se reunió el Jurado de Tesis integrado por:

Ing. M.Sc. ASTRIHT RUIZ RÍOS  
Ing. M.Sc. YRWIN FRANCISCO AZABACHE LIZA  
Ing. GERARDO CÁCERES BARDÁLEZ

PRESIDENTE  
SECRETARIO  
MIEMBRO

Ing. ALFONSO ROJAS BARDÁLEZ

ASESOR

Para evaluar la Sustentación de la Tesis Titulado "ESTUDIO AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD MINERA ARTESANAL NO METALICA, EN LA CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO, RIOJA -2009", presentado por los Bachilleres en Ingeniería Ambiental KATHIUSKA KIRAKÚ LÓPEZ FLORES y BILLY JIMMY CHONG SÁNCHEZ; según Resolución N°0127-2009-UNSM-T/COFE-MOY de fecha 18 de Diciembre del 2009

Los señores miembros del Jurado, después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica, luego de debatir entre sí reservada y libremente lo declaran APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo de MUY BUENO y nota DIECISEIS (16).

En fe de la cual se firma la presente acta, siendo las 21:00 horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el presente acto de sustentación.

Ing. M.Sc. ASTRIHT RUIZ RÍOS  
Presidente

Ing. M.Sc. YRWIN FRANCISCO AZABACHE LIZA  
Secretario

Ing. GERARDO CÁCERES BARDÁLEZ  
Miembro

Ing. ALFONSO ROJAS BARDÁLEZ  
Asesor

## *Dedicatoria*

*Con mucho amor, cariño y aprecio a Dios, a la Virgen Santísima que son mi guía y fortaleza; a mi padre, Hermano y en especial a mi madre a quién le debo todo, por su apoyo incondicional y la fuerza constante, que con su ayuda y sus sabios consejos me han sabido conducir por el camino correcto para conseguir, todo lo que hasta ahora he logrado,*

*Kathiuska Kirakú López Flores*

*Con mucho amor, cariño y aprecio a Dios, a mi madre, Hermano y mi tío quién le debo todo, por su apoyo incondicional y la fuerza constante, que con sus sabios consejos, me han sabido conducir por el camino correcto para seguir adelante, durante todo lo que hasta ahora he logrado.*

*Billy Jimmy Chong Sánchez*

## *Agradecimiento*

*Al ser supremo y a la Virgen Santísima por estar siempre a nuestro lado, por ser nuestra fortaleza en los momentos mas difíciles de nuestra vida día tras día y que hasta ahora nos guía y nos protege*

*Al Ing. Alfonso Rojas Bardalez, asesor de tesis, por su orientación y acertadas sugerencias en la elaboración de esta tesis.*

*Al Ing. Jhony A. Borbor Vargas, quien con su ayuda, conocimientos y experiencia, orientó en la etapa de ejecución y sistematización de datos de la presente tesis.*

*A los docentes de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto; Facultad de Ecología por su dedicación y esmero en impartir sus conocimientos y experiencias.*

*A nuestros amigos, amigas y personas quienes saben valorar de un modo singular a los animales y los recursos naturales que nos brinda nuestra madre tierra.*

## INDICE

<b>DEDICATORIA</b>	-----	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b>	-----	iii
<b>ÍNDICE</b>	-----	iv
<b>RESUMEN</b>	-----	x
<b>ABSTRACT</b>	-----	xi
<b>I. El problema de investigación</b>	-----	01
<b>1.1 Planteamiento del problema</b>	-----	01
<b>1.2 Objetivos</b>	-----	02
Objetivo General	-----	02
Objetivos Específicos	-----	02
<b>1.3 Fundamentación teórica</b>	-----	03
1.3.1 Antecedentes de la investigación	-----	03
1.3.2 Bases teóricas	-----	05
1.3.3 Definición de términos	-----	08
<b>1.4 Variables</b>	-----	10
Variable Dependiente	-----	10
Variable Independiente	-----	10
<b>1.5 Hipótesis</b>	-----	10
<b>II. Marco metodológico</b>	-----	11
<b>2.1 Tipo de investigación</b>	-----	11
<b>2.2 Diseño de investigación</b>	-----	11
<b>2.3 Población y muestra</b>	-----	13
<b>2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>	-----	13
<b>2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos</b>	-----	14
<b>III. Resultados</b>	-----	15
<b>3.1. Resultados</b>	-----	15
<b>3.1.1 <u>Determinación de la Categoría Ambiental del proyecto</u></b>	-----	15
<b>CRIBADO</b>	-----	15

### **3.1.2 Descripción del proyecto Concesión Minera Roca Blanca**

<b><u>Sagitario</u></b> .....	18
❖ Etapa de construcción – operación .....	18
Instalaciones de extracción de confitillo .....	18
Proceso de Extracción Confitillo .....	18
Capacidad de Extracción .....	19

### **3.1.3 Descripción del Ambiente en el área de influencia Concesión**

<b><u>Minera Roca Blanca sagitario</u></b> .....	23
<b>A) AMBIENTE FISICO</b> .....	23
Clima .....	23
Fisiografía y Relieve .....	24
Geología .....	25
Geomorfología .....	25
Suelo .....	26
Recurso Hídrico .....	26
Riesgos .....	27
Deslizamientos .....	27
<b>B) ASPECTOS BIOLOGICOS</b> .....	28
Flora .....	28
Fauna .....	29
<b>C) ASPECTOS SOCIO – ECONOMICO</b> .....	29
Uso Actual de las Tierras .....	30
Servicios Sociales .....	30
Fuentes Socioculturales .....	32
Migración .....	32

### **3.1.4 Evaluación De Impactos Ambientales Potenciales De La**

<b><u>Actividad</u></b> .....	32
<b>a) Evaluación De Impactos Ambientales Potenciales Sin Proyecto</b> .....	34
<b>b) Evaluación Cuantitativa De Impactos Ambientales Potenciales Con Proyecto</b> .....	34

<b>3.1.5 <u>Medidas de Manejo Ambiental para la Actividad Minera</u></b>	
<b><u>Artesanal</u> -----</b>	<b>41</b>
<b>A) Programa De Prevención, Control Y Mitigación -----</b>	<b>41</b>
<b>B) Plan De Contingencia -----</b>	<b>47</b>
<b>C) Plan De Monitoreo -----</b>	<b>50</b>
<b>D) Medidas De Cierre Y Post Cierre -----</b>	<b>52</b>
<b>3.2 Discusiones-----</b>	<b>56</b>
<b>3.3 Conclusiones -----</b>	<b>59</b>
<b>3.4 Recomendaciones -----</b>	<b>61</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----</b>	<b>62</b>
<b>ANEXOS -----</b>	<b>63</b>



## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N°01:</b> Extracción Diaria, Mensual y Anual -----	19
<b>Cuadro N°02:</b> Cantidad de Recursos Humanos a utilizar -----	21
<b>Cuadro N°03:</b> Cronograma de Actividades del proyecto -----	22
<b>Cuadro N°04:</b> Costo Estimado durante la Vida del Proyecto -----	23
<b>Cuadro N°05:</b> Datos de las Condiciones Climáticas en la Cuenca del Río Mayo-----	24
<b>Cuadro N°06:</b> Descripción Fisiográfica -----	24
<b>Cuadro N°07:</b> Descripción Geológica -----	25
<b>Cuadro N°08:</b> Descripción de la Geomorfología -----	26
<b>Cuadro N°09:</b> Últimos Sismos Presentados en la Ciudad de Moyobamba y Zonas Cercanas -----	27
<b>Cuadro N°10:</b> Especies de Flora Identificada en el ámbito del estudio -----	28
<b>Cuadro N°11:</b> Importancia Económica de la Flora Identificada -----	28
<b>Cuadro N°12:</b> Fauna Identificada -----	29
<b>Cuadro N°13:</b> Población del Centro Poblado Rural Tambo Yacu -----	29
<b>Cuadro N°14:</b> Población del Centro Poblado Rural Ramiro Prialé -----	30
<b>Cuadro N°15:</b> Población del Centro Poblado Rural Santa Rosa -----	30
<b>Cuadro N°16:</b> Impactos por cada Etapa del Proyecto -----	33
<b>Cuadro N°17:</b> Tabla de Control Escalar Ponderado -----	35
<b>Cuadro N°18:</b> Matriz de Evaluación Cualitativa de IA Potenciales -----	36
<b>Cuadro N°19:</b> Matriz de Evaluación Cuantitativa de IA Potenciales -----	37
<b>Cuadro N°20:</b> Matriz de Evaluación Cualitativa Sin proyecto -----	38
<b>Cuadro N°21:</b> Matriz de Evaluación Cuantitativa Sin proyecto -----	39
<b>Cuadro N°22:</b> Director de instituciones aliadas frente a emergencias accidentes o riesgos (contingencias) -----	48
<b>Cuadro N°23:</b> Cronograma de Actividades de Capacitación -----	50
<b>Cuadro N°24:</b> Plan de Monitoreo -----	51
<b>Cuadro N°25:</b> Estaciones de Monitoreo -----	51

## INDICE DE MAPAS Y PLANOS

<b>MAPA 01:</b> Ubicación Distrital -----	65
<b>MAPA 02:</b> Ubicación con Relación al Bosque de Protección Alto Mayo -----	66
<b>MAPA 03:</b> Ubicación de Centros Poblados -----	67
<b>MAPA 04:</b> Ubicación de Influencia Indirecta -----	68
<b>MAPA 05:</b> Ubicación de Influencia Directa -----	69
<b>MAPA 06:</b> Ubicación de Clima -----	70
<b>MAPA 07:</b> Ubicación Fisiografía -----	71
<b>MAPA 08:</b> Ubicación de Geología -----	72
<b>MAPA 09:</b> Ubicación de Geomorfología -----	73
<b>MAPA 10:</b> Ubicación de Suelo -----	74
<b>PLANO 11:</b> Ubicación de transectos evaluación de flora y fauna -----	75
<b>PLANO 12:</b> Ubicación de estaciones de monitoreo calidad aire y ruido -----	76

## **LISTA DE ANEXOS**

**ANEXO 01: MAPAS Y PLANOS DE LA CONCESIÓN MINERA ROCA  
BLANCA SAGITARIO**

**ANEXO 02: FOTOS DE LA CONCESIÓN MINERA ROCA BLANCA  
SAGITARIO**

## RESUMEN

A nivel mundial, nacional y regional, el mineral no metálico viene siendo explotado por informales sin contar con ningún permiso, y es mas sin contar con su respectivo Plan de Manejo Ambiental, trayendo consigo primeros impactos en la perdida del suelo, la estética del paisaje, en flora y fauna y otros

Es por ello que el presente estudio de investigación titulado “ESTUDIO AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD MINERA ARTESANAL NO METALICA, EN LA CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO, RIOJA –2009” ubicado dentro del centro poblado Rural, Tambo Yacu, Distrito de Rioja se desarrollo tomando como referencia los aspectos normativos que rigen esta actividad

Para la realización del proyecto se hizo inicialmente el proceso de cribado tomando como base los datos generales del proyecto, para luego hacer una breve descripción del proyecto y las características ambientales del entorno, identificando los impactos ambientales significativos, utilizando los Criterios de calificación para los componentes ambientales afectados, y así tomar propuestas de medidas de mitigación según la categoría I al que pertenece el proyecto.

Se presenta la descripción de las distintas etapas que comprende el proyecto como son construcción, operación, mantenimiento y cierre post cierre, posteriormente se hace una descripción del ambiente tomando como referencia las variables clima, fisiografía y relieve, geología, geomorfología, suelo y recurso hídrico

Se hizo la identificación de impactos ambientales utilizando la matriz de leopold donde se relaciono los componentes con las etapas del proyecto valorizando los impactos según la tabla escalar, la actividad que genera mayor impacto es la etapa de extracción de minerales no metálicos, de la materia prima **confitillo**, está en función a la fase de operación que permite una modificación de la geomorfología, fisiografía, relieve, generación de gases y partículas sedimentarias

Finalmente se proponen las medidas de prevención, control y mitigación, Plan de contingencia, Plan de monitoreo y Medidas de cierre y post cierre

## **ABSTRACT**

A global, national and regional levels, the nonmetallic mineral is being exploited by informal without any permission, and is but without their respective Environmental Management Plan, bringing first loss impacts on soil, landscape aesthetics in flora and fauna and others.

That is why this research study entitled "ENVIRONMENTAL STUDY OF THE NON-TRADITIONAL METAL MINING ACTIVITY IN THE WHITE ROCK MINING CONCESSION SAGITTARIUS, RIOJA -2009" town center located within the Rural, Yacu Tambo district of Rioja was developed using as relevant regulatory issues governing this activity.

For the realization of the project was initially made the screening process based on the general project data, then a brief description of the project and the environmental characteristics of the environment, identifying significant environmental impacts, using the rating criteria for components affected environment, and helping to take mitigation measures proposed by the category i belonging to the project.

A description of the various stages that includes the project like construction, operation, maintenance and post closure closure, then is a description of the environment variables by reference to the climate, physiography and topography, geology, geomorphology, soil and water resources.

It was the identification of environmental impacts using leopold matrix components which relate to the stages of the project valuing the impacts according to the chart scale, the activity that generates the greatest impact is the stage of non-metallic mineral extraction, raw material confitillo is according to the phase of operation that allows a modification of the geomorphology, physiography, relief, gas generation and sediment particles.

Concludes by proposing measures to prevent, control and mitigation, contingency plans, monitoring plan and measures of closure and post closure.

## **I. El problema de investigación**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La actividad Minera no Metálica en la Región San Martín se viene incrementando, parte de ello se realizan en zonas que por las características fisiográficas y geomorfológicas hacen que se generen impactos considerables principalmente en los componentes bióticos y abióticos. Estos impactos que se generan son a causa que la actividad se desarrolla sin contar con los criterios técnicos de Protección Ambiental tal como lo determina la norma, criterios que ayudan mejorar las condiciones de trabajo y sobre todo la mitigación de los impactos que se genera producto de la intervención en el territorio.

En ese sentido es necesario plantear mecanismos de evaluación que nos ayuden a identificar la potencialidad de los impactos y sobretodo mitigar sus efectos sobre el territorio, que generará el desarrollo de la actividad minera no metálica y cuyos resultados nos ayudará a determinar:

**¿Cuál es el Estudio Ambiental que permite minimizar los impactos negativos de la actividad minera artesanal no metálica, en la Concesión Minera Roca Blanca Sagitario, Rioja 2009?**

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General:**

- ✓ Realizar el Estudio Ambiental de la actividad minera artesanal no metálica, en la Concesión Minera Roca Blanca Sagitario, Rioja.

### **1.2.2 Objetivos Específicos:**

- ✓ Determinar la categoría de estudio ambiental que corresponde a la actividad metálica artesanal no metálica.
- ✓ Realizar la descripción de la actividad minera artesanal no metálica
- ✓ Realizar el diagnóstico de línea base ambiental del área de influencia de la concesión minera Sagitario.
- ✓ Evaluar los impactos ambientales potenciales de la actividad minera artesanal.
- ✓ Proponer medidas de manejo ambiental para la actividad minera artesanal.

## **1.3 Fundamentación teórica**

### **1.3.1 Antecedentes de la investigación**

- Antecedentes de la actividad informal.

La poca elasticidad y conocimiento de la Normatividad Ambiental Minera para la Pequeña Minería y Minería Artesanal promueve que muchos empresarios desarrollen la actividad de manera informal en el área de influencia directa del proyecto, los mismos que no hacen uso de técnica de extracción alguna, ocasionando con ello la desestabilización de taludes, y la acumulación de agua producto de las precipitaciones pluviales por no contar con sistemas de drenaje.

- Antecedentes del desarrollo de la actividad minera artesanal en la Región San Martín.

La actividad de la pequeña minera artesanal en la región San Martín en los últimos años ha ido creciendo de manera liberal, por la caracterización de el tipo de suelo que se encuentra en la región, muchos de estos extractores lo hacen de manera informal sin tener conciencia de los impactos ambientales que causan, para esto la Dirección Regional de Energía y Minas como autoridad viene realizando fiscalizaciones a las personas que se encuentran realizando la actividad de minería y así formalizarlos y alinearse a las normativas ambientales mediante documentos ambientales y guías normativas para la elaboración de la declaración de impacto ambiental.

- Antecedente normativo.

En enero de 2002, se promulgó la Ley N° 27651 “Formalización de la Pequeña Minería y Minería Artesanal”; asimismo, en abril de 2002 se publicó el Decreto Supremo N° 013-2002-EM que reglamenta dicha Ley. En las que se establecen que los pequeños productores mineros y los productores mineros artesanales para el inicio o reinicio de actividades de exploración, construcción, extracción, procesamiento,



transformación y almacenamiento o sus modificaciones y ampliaciones, deberán contar con la Certificación Ambiental expedida por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas. Por tanto, para obtener dicha certificación pueden presentar Declaraciones de Impacto Ambiental – DIA para los proyectos de la Categoría I y Estudios de Impacto Ambiental Semidetallado – EIAS, para los proyectos de la Categoría II.

- Antecedentes en la actividad del dueño de la concesión minera.  
La Concesión Minera **LA ROCA BLANCA SAGITARIO**, con código N° 72-00001-08, se encuentra dentro de las cuadrículas libres, la misma que se cumplió con presentar el compromiso previo en forma de Declaración Jurada como parte de la asunción de compromisos tal como lo especifica el Art. 01° del D.S.N°042-2003-EM. Se realizaron las publicaciones conforme a Ley y no existe oposición en trámite; que el petitorio se encuentra dentro de la Zona de Amortiguamiento del Bosque de Protección Alto Mayo.

El titular de la **Concesión** cuenta con experiencia para desarrollar la actividad; realiza explotación de mineral no metálico, experiencia adquirida en la Empresa de Explotación Minera No Metálica “**Yesera Moyobamba**”, que es de su propiedad y que hasta la fecha viene operando.

**Constancia de Productor Minero Artesanal:**

En la actualidad se cuenta con la Constancia de Productor Minero Artesanal emitida por la Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín, mediante Constancia **N° 049 – 2009 – 21/01/09**

- Antecedentes del predio donde se ejecutará el proyecto.  
La Concesión Minera **LA ROCA BLANCA SAGITARIO**, con código N° 72-00001-08, ubicado dentro de la circunscripción del Distrito de Rioja, Departamento de San Martín, abarca las cuadrículas libres, la misma que se cumplió con presentar el compromiso previo en forma de Declaración Jurada como parte de la asunción de

compromisos tal como lo especifica el Art. 01° del D.S.N°042-2003-EM. Se realizaron las publicaciones conforme a Ley y no existe oposición en trámite

De acuerdo al **Plan Maestro del Bosque de Protección Alto Mayo** se encuentra dentro del área de amortiguamiento, abarca la superficie deforestada con aptitud minera, lo que garantiza la explotación y alteración mínima en los componentes ambientales. (Fuente: Mapa de Uso de Recurso BPPAM). El área de explotación minera se encuentra dentro de predios privados y propiedad ausente, para el inicio de las operaciones de extracción se procederá acuerdo al Título III: Acuerdos y Contratos de Explotación. (Fuente: D.S. N°013-2002-EM 21/04/02).

### **1.3.2 Bases teóricas**

- ❖ El estudio de impacto ambiental tiene por objeto el diagnóstico, la identificación, la predicción, la valorización y la mitigación de las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones puedan tener sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. El estudio de Impacto Ambiental es un documento técnico que debe de presentar el titular del proyecto, a fin de obtener la certificación ambiental.
  
- ❖ En el Proceso de EIA a nivel operativo se identifican las etapas cruciales para el funcionamiento del sistema, las que pueden señalarse como de i) identificación y clasificación, ii) preparación y análisis, iii) calificación y decisión, y iv) seguimiento y control. Ellas, en su conjunto, contienen el distinto requisito para los diferentes actores involucrados.

### **Etapas I: Identificación y clasificación ambiental**

Se define la necesidad de una evaluación de impacto ambiental y el tipo de categoría ambiental requerida. Se usa una evaluación preliminar basada en la siguiente información:

- a) Descripción del proyecto: en sus aspectos relevantes y pertinentes al estudio incluyendo la legislación ambiental aplicable.
- b) Descripción del área de influencia: con la definición del área involucrada y la descripción, en forma general, del medio ambiente relacionado con el proyecto
- c) Medidas de mitigación: posibles de utilizar para darle sostenibilidad al proyecto.

Esta etapa permite obtener los siguientes antecedentes:

- La identificación de la categoría ambiental necesaria para el proyecto
- El nivel y cobertura de los estudios requeridos si corresponde, enfocado en los impactos reales que surgen de las características del proyecto y de las condiciones ambientales existentes en el entorno.
- La necesidad de incorporarse a procesos formales

### **Etapas II: Preparación y análisis**

Aplicación concreta del alcance del estudio definido para un proyecto determinado. Aquí se revisan los impactos significativos, previamente identificados en la evaluación preliminar

- A. Descripción del ambiente
- B. Pronóstico y análisis de impactos ambientales
- C. Plan de manejo ambiental

### **Etapas III: Calificación y decisión**

Corresponde la revisión formal, por parte de la autoridad, de los estudios de impacto ambiental. Se busca verificar la adecuación y pertinencia de las medidas propuestas para el manejo de los impactos negativos significativos de las acciones específicas.

#### **Etapas IV: Seguimiento y control**

Verificación de la ejecución del plan de manejo ambiental en la fase de implementación posterior de cada proyecto. Se establece si efectivamente las acciones se encuentran acordes con los criterios de protección ambiental que rigen el proceso de EIA, con el área de influencia reconocida y con la normativa ambiental vigente. **A. Valencia, W. 2006. Pág. 113, 114 y 115**

- ❖ **El artículo 11, capítulo II, sub-capítulo I, Atribuciones y obligaciones, del D.S.N°046-2005-EM Reglamento de Seguridad e Higiene Minera - 2005:** Los titulares de la actividad minera que infrinjan las disposiciones del presente reglamento, las resoluciones directorales y demás disposiciones modificatorias y complementarias, retarden los avisos, informen o proporcionen datos falsos, incompletos o inexactos, serán sancionados con multas de una (1) a seiscientos (600) Unidades Impositivas. Tributarias -UIT- que impondrá la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas, según la gravedad de la falta, sobre la base de la evaluación de los informes de los fiscalizadores y/o funcionarios de dicha entidad, las visitas o inspecciones que se ordenen y el resultado de las mismas
  
- ❖ **El capítulo VII, artículo 100 y 101 de la Ley General N° 26842 de Seguridad y Salud Ocupacional:** Conducen o administran actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes o servicios, cualesquiera que éstos sean, tienen la obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores y de terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo. Las condiciones de higiene y seguridad que deben reunir los lugares de trabajo, los equipos, maquinarias, instalaciones, materiales y cualquier otro elemento relacionado con el desempeño de actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes o servicios, se sujetan a las disposiciones que dicta la Autoridad de Salud competente, la que vigilará su cumplimiento.

- ❖ **El Decreto Legislativo N°1040 Ley N° 27651: Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal - 2008 :**  
La pequeña minería y la minería artesanal comprenden las labores de extracción y recuperación de sustancias metálicas, no metálicas así como de materiales de construcción, del suelo y subsuelo, desarrollándose únicamente por personas naturales, o conjunto de personas naturales, o personas jurídicas conformadas por personas naturales.
  
- ❖ **El capítulo 3, Artículo 27 de la Ley General del Ambiente: Ley N° 28611 - 2005:** Los planes de cierre de actividades, los titulares de todas las actividades económicas deben garantizar que al cierre de actividades o instalaciones no subsistan impactos ambientales negativos de carácter significativo, debiendo considerar tal aspecto al diseñar y aplicar los instrumentos de gestión ambiental que les correspondan de conformidad con el marco legal vigente. La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con las autoridades ambientales sectoriales, establece disposiciones específicas sobre el cierre, abandono, post-cierre y post abandono de actividades o instalaciones, incluyendo el contenido de los respectivos planes y las condiciones que garanticen su adecuada aplicación.

### 1.3.3 Definición de términos

- **ACTIVIDAD MINERA:** Es el ejercicio de las actividades de exploración, explotación, labor general, beneficio, comercialización, y transporte minero, en concordancia con la normatividad vigente.

**[http://www.ecored.com.mx/portalesp/pagina/z\\_99\\_Certificacion\\_ambiental.php](http://www.ecored.com.mx/portalesp/pagina/z_99_Certificacion_ambiental.php)**

- **BANCO O CARA:** Es la parte de cualquier mina donde se efectúa o efectúo trabajos de excavación.

**[www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/.../guiadia.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/.../guiadia.pdf)**

- **CERTIFICACIÓN AMBIENTAL:** Declaración emitida por el organismo gubernamental con competencia ambiental (autoridad ambiental), como culminación del procedimiento de una Evaluación de Impacto Ambiental.

**[http://www.ecored.com.mx/portalesp/pagina/z\\_99\\_Certificacion\\_ambiental.php](http://www.ecored.com.mx/portalesp/pagina/z_99_Certificacion_ambiental.php)**

- **CONCESION MINERA:** Figura jurídica donde el Estado da el derecho a un tercero (empresa o persona) de realizar actividades que permitan el aprovechamiento de los recursos naturales.

**[www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/.../guiadia.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/.../guiadia.pdf)**

- **CONFITILLO:** Material conformado por estratos de arenisca cuarzoso grueso a medio, comúnmente se usa como material de construcción en el afirmado de canteras, relleno de edificaciones, puentes, obras de arte, etc. **A. Castillo F., 2001. Pág. 221**

- **CONTAMINACIÓN:** Cualquier sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio en un ecosistema, medio físico o un ser vivo. **C. Cerrón J. 2006. Pág. 270**

- **CRIBADO:** Análisis rápido de impactos de un proyecto, utilizando indicadores cualitativos y cuantitativos para determinar la categoría del estudio ambiental, sea este una Declaración, Semidetallado o Detallado. **DEVIDA. 2004. Pág. 94**

- **DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:** Pronunciamiento del organismo o autoridad competente en materia de medio ambiente, en base al EsIA, alegatos, objeciones y comunicaciones resultantes del proceso de participación pública y consulta institucional, en el que se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada

**[http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/guias/guia\\_dia.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/guias/guia_dia.pdf)**

- **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA).**- Estudio que contiene la evaluación y descripción de los aspectos físico-químicos, naturales, biológicos, socioeconómicos y culturales en el área de influencia del proyecto, con la finalidad de determinar las condiciones existentes y capacidades del medio, analizar la naturaleza y magnitud de proyecto, midiendo y previendo los efectos de su realización. **C. Cerrón J., 2006. Pág. 270**
- **IMPACTO AMBIENTAL:** Acción o actividad que produce una modificación o alteración en el medio, o en algunos componentes del medio. **C. Cerrón J. 2006, Pág. 271**

#### **1.4 Variables**

##### **Variable Dependiente**

Factores ambientales: físicos, biológicos y socioeconómicos en el Área de La Concesión Minera no Metálica Roca Blanca Sagitario

##### **Variable Independiente**

Actividad minera Artesanal No Metálica, En La Concesión Minera no Metálica Roca Blanca Sagitario

#### **1.5 Hipótesis**

**H0:** El estudio ambiental contribuirá positivamente a minimizar los impactos negativos de la actividad minera artesanal no metálica, en la Concesión Minera Roca Blanca Sagitario, Rioja

**H1:** El estudio ambiental contribuirá negativamente a minimizar los impactos negativos de la actividad minera artesanal no metálica, en la Concesión Minera Roca Blanca Sagitario, Rioja

## II. Marco metodológico

### 2.1 Tipo de investigación

De acuerdo a la orientación.

**Básica:** Por el fin que se persigue.

De acuerdo a la técnica de contrastación

**Descriptiva:** Por la técnica de contrastación, para explicar los fenómenos.

### 2.2 Diseño de investigación

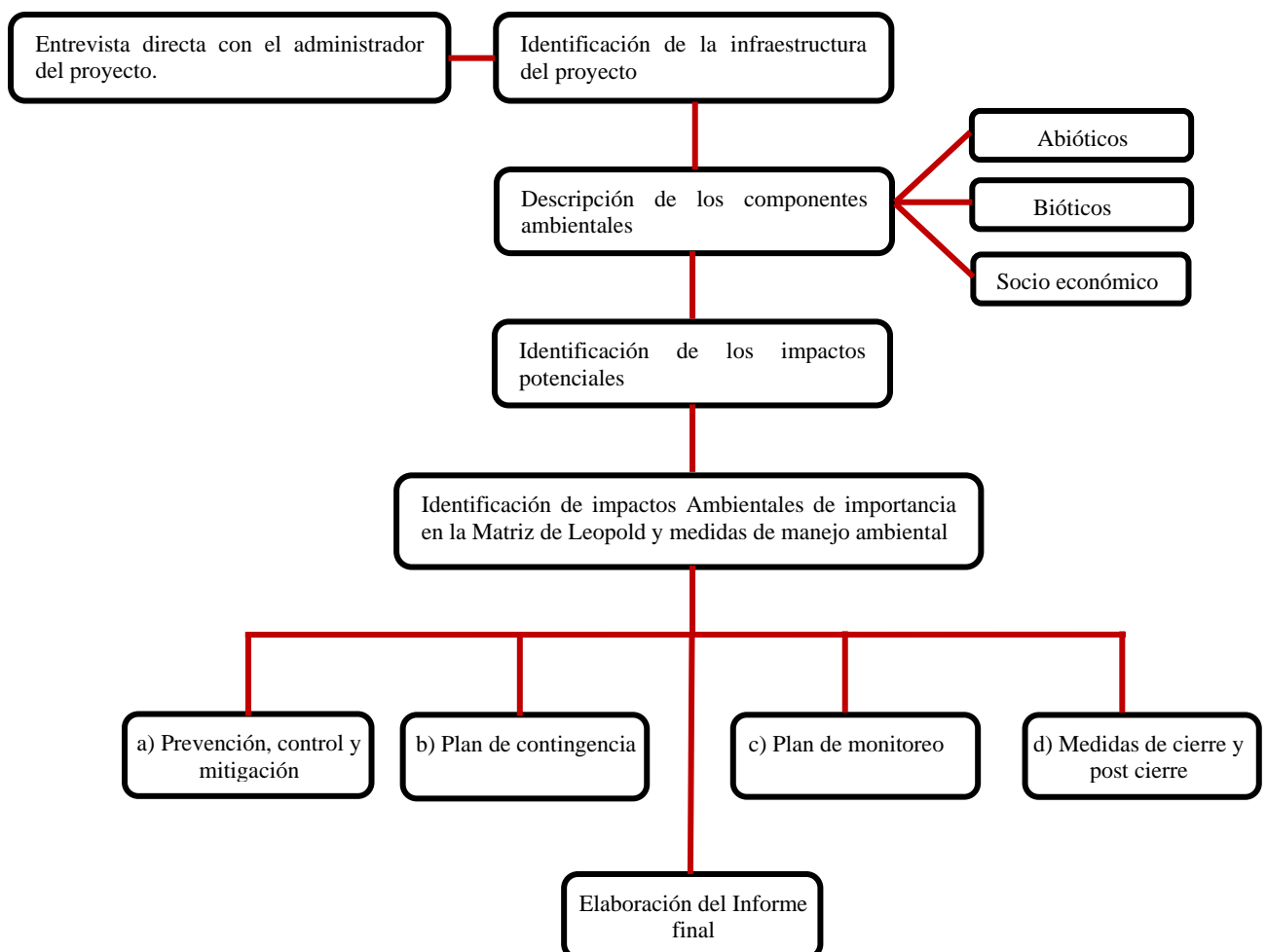
Para la determinación del estudio ambiental se consideró los siguientes pasos:

- Conversación directa con el administrador de la concesión Minera no metálica Roca Blanca Sagitario, donde se explicó todo el proceso del proyecto, para luego generar la información en gabinete sobre las actividades que se realizan dentro de cada fase del proyecto. Toda esta recopilación de información sirvió luego para la identificación de impactos ambientales.
- Luego se tuvo que identificar la infraestructura con la que se tendrá que contar durante las diferentes etapas del proyecto, para ello también se incluyó un cronograma de actividades de las fases del proyecto en años.
- Después de describir todas las fases del proyecto, se empezó a detallar los componentes ambientales del lugar en donde se llevará a cabo el proyecto, describiendo el ambiente abiótico, biótico y socioeconómico.
  - En la especificación del ambiente abiótico se tomó en cuenta la descripción de la geología, geomorfología, fisiografía y relieve, suelo, clima, recurso hídrico, riesgos. Para ello se tuvo que hacer la verificación directa en el campo con el apoyo de algunos equipos, además de algunos instrumentos que facilitaron la descripción de los componentes ambientales físicos del proyecto como la Zonificación Ecológica Económica de San Martín.
  - En la descripción del ambiente biótico, se identificó las especies de flora y fauna en el área de la concesión minera no metálica.
  - Para la descripción del ambiente socioeconómico se tomó en cuenta los datos de la Jurisdicción del caserío Tamboyacu.



- Posteriormente se hizo la identificación de los impactos potenciales que causará el desarrollo del proyecto al ambiente y a la sociedad, para ello se realizó un análisis integral que han sido determinados considerando que las actividades del proyecto en su interacción con el ambiente generan efectos sobre el mismo.
  - Para la identificación de impactos potenciales en la Matriz de Leopold, se utilizó la tabla escalonada para luego tomar las medidas de prevención, control y mitigación y plan de contingencia, monitoreo, medidas de cierre y post cierre
  - Sistematización y elaboración del informe final
- Síntesis del diseño de investigación:

**Grafico N°01:** Flujograma del trabajo de investigación



*Fuente:* Elaboración propia 2010

## **2.3 Población y muestra**

**Población** : Estará conformada por los componentes ambientales flora, fauna y población humana del distrito de Rioja.

**Muestra** : Estará conformada por los componentes ambientales del área de incidencia directa (área de explotación minera).

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

❖ Para la recolección de datos se utilizarán las siguientes técnicas:

### **A) De Fuentes primarias:**

La información de fuentes primarias se basó principalmente en el ámbito de Incidencia Directa del proyecto, para lo cual se realizó

- Visitas de campo para reconocimiento del área y evaluación geomorfológica.
- Georeferenciación de área a intervenir, para la zonificación del área.
- Identificación y evaluación de flora, se realizó por medio de transectos intercalados.
- Identificación de fauna, principalmente, mamíferos, reptiles, aves, anfibios, insectos.
- Caracterización socioeconómica de las poblaciones cercanas, para la identificación de las dinámicas económicas antes de ejecución del proyecto.

### **B) De fuentes secundarias:**

La información de fuentes secundarias estuvo basada en el ámbito de Influencia Indirecta; ello ayudó a complementar la información primaria; las fuentes que se tomaron en cuenta fueron publicaciones, libros, folletos, revistas, periódicos, registros de instituciones, aportes de especialistas y pobladores de la zona.

❖ **Los equipos e instrumentos utilizados Son:**

- GPS ( Marca Etrex 12 Canales)
- Cámara fotográfica (Marca Sony).
- Filmadora (Marca Sony).

**2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

- Las técnicas de procesamiento y análisis de datos fueron no informáticos, estuvo basado en la asignación de valores, de acuerdo a las ponderaciones escalar descritas en la metodología cuantitativa.

### III. Resultados

#### 3.1. Resultados

##### 3.1.1 DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA AMBIENTAL DEL PROYECTO

Para determinación se aplicó el formato de cribado según lo siguiente:

<b>FORMATO DE CRIBADO AMBIENTAL DEL PROYECTO</b>	
<b>I DATOS DEL PROYECTO</b>	
<b>1 Nombre del proyecto</b> Estudio Ambiental De La Actividad Minera Artesanal No Metalica, En La Concesion Minera Roca Blanca Sagitario, Rioja –2009	
<b>2 Localización</b> Región : San Martín Distrito : Rioja Provincia : San Martín Localidad : Tamboyacu	
<b>3 Responsables</b> Promotor : Balvino Valle Obb Ejecutor : Balvino Valle Obb Consultor Ambiental : Srta. Kathiuska Kirakú López Flores y Sr. Billy Jimmy Chong Sánchez	
<b>4 Costo total</b> <b>\$303.000</b>	
<b>5 Instituciones Participantes</b> Universidad Nacionl De San Martin (tesista) Consección Minera Roca Blanca Sagitario	
<b>II BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO</b>	
<b>COMPONENTE</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>
<b>UBICACION</b>	Distrito de Rioja
	Caserio Tamboyacu
<b>CONSTRUCCION</b>	Movimiento de Tierras
	Movimiento y traslado de material de construcción
	Compactado
	Obras de concreto
	Mano de Obra
<b>OPERACION</b>	Extracción del Confitillo
	Excavación
	Trasporte de la materia prima
	Seguridad Ocupacional
	Mano de Obra
<b>MANTENIMIENTO</b>	Mantenimiento de Vías de acceso
	Manejo de RR. SS.
	Mantenimiento de Vehículos
	Capacitaciones
	Mano de Obra
<b>CIERRE Y POST CIERRE</b>	Desmontaje de infraestructura
	Relleno y compactado
	Perfilado de taludes
	Re vegetación del área
	Mano de Obra

### III BREVE DESCRIPCION DE LAS CARACTERISTICAS AMBIENTALES DEL ENTORNO

El área de la Concesión Minera no Metálica Roca Blanca Sagitario, presenta una vegetación baja y posee un suelo del tipo gravilla, su clima es Ligero a Moderadamente Húmedo, sin falta de agua durante todo el año y Semicálido con baja concentración térmica en verano, y de relieve plano ondulado con terrazas medias de drenaje imperfecto a pobre, su geología es de depósitos aluviales subrecientes, su geomorfología es relativamente plana, no cuenta con cuerpos de agua natural. El aspecto socio económico del área de la concesión se encuentra dentro del Centro Poblado Rural Tambo Yacu y colinda con los centros poblados rurales como Ramiro Priale y Santa Rosa.

### IV IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS (Directos e Indirectos)

#### IMPACTOS POTENCIALES IDENTIFICADOS

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| - Generación Polvo               | - Seguridad del personal         |
| - Alteración del relieve,        | - Buena salud,                   |
| - Calidad del aire               | - Integridad física.             |
| - Polvo                          | - Disposición adecuado de RR.SS. |
| - Ruido de baja magnitud         | - Generación de grasas, metales. |
| - Estructura del suelo,          | - Generación de residuos, ruido  |
| - Alteración alfombra microbiana | - Generación de polvo            |
| - Modificación del relieve       | - Generación ruido.              |
| - Calidad de Vida                | - Configuración del área         |
| - Modificación del relieve.      | - Drenaje aguas pluviales        |
| - Recuperación del paisaje,      | - Recuperación de hábitats       |

### V COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS (Valores de 1 a 5)

ASPECTOS ABIOTICOS			ASPECTOS BIOTICOS		ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS	ECOLOGICO	TOTAL
Agua	Aire	Suelo	Vegetación	Fauna silvestre	Gestión - calidad de vida	Ecológico	
1	3	4	2	2	1	2	15

#### Criterios de calificación:

- 0 = No hay impactos ambientales directos e indirectos, no requieren medidas
- 1 = Los impactos ambientales directos o indirectos son minimos, poco significativos o transitorio, solo requieren medias preventivas
- 2 = Los impactos directos e indirectos son regularmente significativos y transitorios, requieren muy pocas pero efectivas medidas preventivas y mitigadoras
- 3 = Los impactos directos e indirectos son medianamente significativos y permanentes, requieren varias preventivas y mitigadoras efectivas
- 4 = Los impactos directos e indirectos son altamente significativos y permanentes, requieren varias medidas preventivas y mitigadoras muy efectivas
- 5 = Los impactos directos e indirectos son altamente significativos, permanentes y en algunos casos irreversibles; requieren muchas medidas preventivas, mitigadoras altamente efectivas y algunas veces correctoras del proyecto

#### Calificaciones

- 0 al 20 = Categoría I Requiere Declaración de Impacto Ambiental
- 21 al 30 = Categoría II Requiere Estudio de Impacto Ambiental - Semidetallado
- 31 al 50 = Categoría III Requiere Estudio de Impacto Ambiental - Detallado

VI MEDIDAS DE MITIGACION PROPUESTAS	
<p>➤ <b>Medidas de Control de Factor Ambiental Abiótico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigación y Control de la Calidad del Aire Riego por aspersión de agua a la superficie de actuación Limitar estrictamente en lo necesario el empleo de equipos que produzcan ruido Regulación de las horas de extracción en caso de existir fuertes vientos y temporadas secas.</li> <li>• Prevención, Mitigación y Control del Suelo, Agua Superficial. Rehabilitación de drenes naturales Proteger y Conservar las especies nativas de los alrededores Selección del recurso extraído para ser acondicionado en las infraestructuras a construir</li> <li>• Protección de la Fauna Reducción del uso de sirenas de los vehículos motorizados por la generación de ruidos</li> </ul>	
<p>➤ <b>Manejo del Componente Socio Económico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión Capacitación a los trabajadores permanentes del proyecto Capacitación a las comunidades vecinas en sistemas agroforestales</li> <li>• Calidad de Vida Se hará uso de mano de obra de los pobladores locales Todos los trabajadores asignados a la labor de campo deberán someterse a un examen médico Se realizarán capacitaciones en seguridad, salubridad, disposición de desechos, etc.</li> </ul>	
<p>➤ <b>Plan de contingencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de Comité de Contingencia.</li> <li>• Seguridad y Salud Ocupacional.</li> <li>• Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional</li> </ul>	
<p>➤ <b>Plan de monitoreo</b></p> <p>Está en función a la fase de operación ya que permite una modificación de la geomorfología, fisiografía, relieve, generación de gases y partículas sedimentarias; se tiene previsto realizar acciones de monitoreo</p>	
VII CATEGORIA DE PROYECTO	
Pertenece a la Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental	
VIII RESPONSABLE Y FECHA DEL CRIBADO	
<p>Srta. Kathiuska Kirakú López Flores y</p> <p>Sr. Billy Jimmy Chong Sánchez</p>	

*Fuente: Elaboración propia 2010*

### **3.1.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO CONSESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

Las actividades de explotación estarán dentro del nivel de Minería Artesanal No Metálica, la misma que se describe:

#### **❖ ETAPA DE CONSTRUCCION - OPERACIÓN:**

- **Construcción:** Se construirá un ambiente para personal, guardianía y primeros auxilios, almacenamiento, almacén de materiales, equipos; dentro de las 5 has asignados en el CIRA.
- **Operación:** La extracción de **confitillo**, se realizara con maquinaria pesada como cargador frontal, retro excavadora y para su transporte se utilizó, volquetes y camiones pequeños.

#### **Instalaciones de extracción de confitillo:**

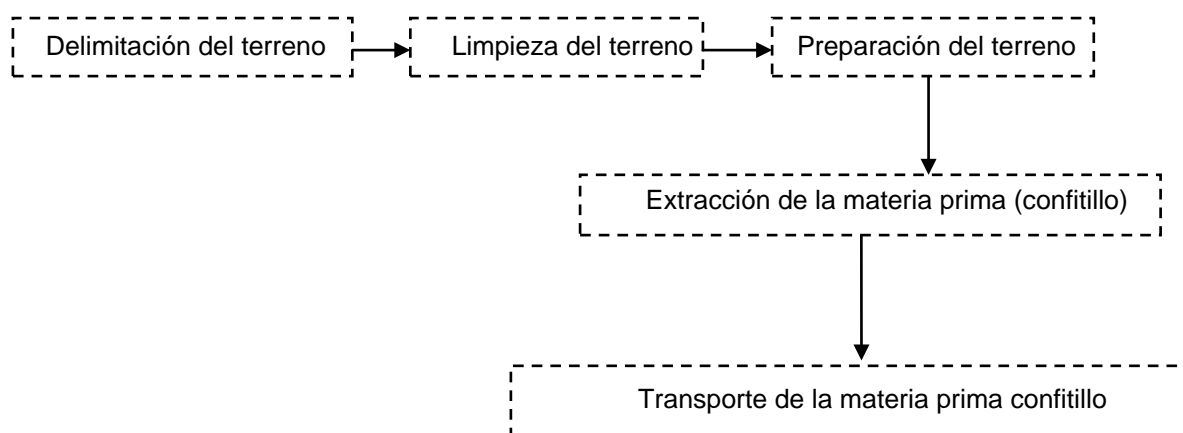
La presente declaración de impacto ambiental ha tomado como punto inicial la formalización legal de la concesión “**LA ROCA BLANCA SAGITARIO**” ya que el proyecto implica construcción de instalaciones de almacén y mantenimiento del terreno de extracción, la trocha carrozable, la maquinaria pesada y construidas en el lugar de explotación teniendo en cuenta las siguientes superficies: Área de Explotación Minera (50,000.00 m<sup>2</sup>.), Área de Maquinaria, Guardianía y Almacén (2,368.00 m<sup>2</sup>), Área de Pre Almacenamiento (2,925.00 m<sup>2</sup>), Área de Vivero Forestal Permanente (1,536.00 m<sup>2</sup>).

Además contará con instalaciones de vigilancia, servicios higiénicos y almacenamiento de maquinaria.

#### **Proceso de Extracción Confitillo:**

- La Extracción del Confitillo se realizara a Tajo abierto, en forma artesanal y mecánica.
- Transporte de la materia prima **confitillo** se realizara con maquinaria pesada como cargador frontal, retro excavadoras y para su transporte se utilizara, volquetes de 15 -17 m<sup>3</sup> y camiones pequeños. hacia las zonas de demanda.

**Grafico N°01: FLUJOGRAMA DEL PROCESO**



*Fuente: Elaboración propia 2010*

### **Capacidad de Extracción.**

La extracción del recurso estará dentro del nivel de la Minería Artesanal No metálica.

**Cuadro N°01:** Extracción Diaria, Mensual y Anual (TM).

Nº	Extracción Por Día	Extracción Mensual	Extracción Anual
1	80	2400	28,800

*Fuente: Proyecto Concesión Roca Blanca Sagitario 2010*

### **Manejo de Residuos.**

El proyecto contempla un botadero manual para desmonte y los residuos de aceites producto del mantenimiento de la maquinaria serán depositados en recipientes especiales para su reciclado o traslado al botadero municipal del Distrito de Rioja. Para la disposición de residuos sólidos de las instalaciones en el proceso de extracción se tiene previsto la clasificación en dos tipos orgánicos que serán depositados en envases para su disposición final como compost, los inorgánicos serán colocados en basureros internos y clasificados para cada tipo los cuales tendrán una disposición final.



### **Manejo de Agua.**

La extracción de **CONFITILLO** de la concesión “**LA ROCA BLANCA SAGITARIO**”, no requiere de uso de agua en gran escala adicional por tratarse de un recurso no Metálico y dentro del Nivel de Pequeña Minería No Metálica. Su uso será requerido sólo para reducir la generación de polvos.

Respecto al drenaje de aguas producto de las precipitaciones pluviales, el área contará con vías de evacuación de escorrentía naturales; se considerara la construcción de canaletas en las partes de posibles estancamientos del recurso para facilitar su evacuación y minimizar su permanencia en el área de explotación, se tiene previsto además hacer uso del agua de las precipitaciones para el riego de vías de transporte y extracción para reducir la generación de polvos.

### **Instalaciones Auxiliares.**

Tiene previsto la instalación de viveros, zona de guardianía, almacenamiento de materiales, área de almacenamiento de maquinarias, combustible, servicios higiénicos, entre otros que amerite la actividad para la salubridad y seguridad de los trabajadores.

### **Consumo y Almacenamiento de Combustible.**

El área de concesión “**LA ROCA BLANCA SAGITARIO**”, contará con instalaciones apropiadas para el almacenamiento de combustibles y depósitos adecuados para la disposición final de los hidrocarburos y así evitar riesgos de lixiviados, estos estarán debidamente identificados, señalizados a una distancia considerable del área de explotación.

### **Descripción de Rutas y Transporte.**

El transporte del material se realizará utilizando la carretera afirmada que nos conduce al centro poblado de Tambo Yacu que dista aproximadamente a 1.5 Km. de la carretera Fernando Belaunde Terry.

Las vías internas del área de extracción contarán con las respectivas señalizaciones, tal como lo especifican las normas técnicas de seguridad y salud ocupacional de las actividades mineras.

### **Recursos Humanos.**

Se contará con los servicios de un Ing. Geólogo, Ing. Ambiental para asesoría en la Etapa de Operación, Mantenimiento, Cierre y Post Cierre, personal técnico para la Supervisión, Capacitación y Control de Seguridad del Personal obrero, técnico en manejo de maquinaria pesada, obreros para la realización de los trabajos de extracción de CONFITILLO manualmente (utilización de palanas) este personal serán contratados de los Centros Poblados Rurales del Área de Influencia Directa, el pago que recibirán por la prestación de sus servicios será de acuerdo a CAPECO (Cámara Peruana de Comercio) y el de profesionales y técnicos se considerará como base el mínimo monto fijado por las leyes laborales del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

**Cuadro N° 02:** Cantidad de Recursos Humanos a utilizar

<b>PERSONAL</b>	<b>ETAPAS</b>
01 Ingeniero Ambiental	Operación, Mantenimiento, Cierre.
01 Ingeniero Geólogo	Operación, Mantenimiento, Cierre.
01 Técnico	Supervisión y Control de Seguridad del Personal.
01 Técnico	Para manejo de maquinaria pesada.
05 Obreros	Para la extracción de la materia prima (confitillo)

*Fuente: Elaboración propia-2010*

### **Listado de Equipos, Maquinarias y Herramientas.**

#### ➤ **Herramientas:**

- Picos, Zapa picos, Rastrillos, Carretillas, Palanas, Combas, Barretas.

#### ➤ **Equipos:**

Equipos de seguridad del personal como cascos, mascarilla, botas, vestiduras adecuadas.

#### ➤ **Maquinaria:**

Maquinaria pesada como cargador frontal, retro excavadoras y para su transporte se utilizará, volquetes de 15 - 17 m<sup>3</sup> y camiones pequeños.

### **Seguridad del Personal y Salud Ocupacional.**

Se tendrá en cuenta el Decreto Supremo N° 009 -2005- TR que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (el reglamento), el mismo que es aplicable a todos los empleadores y trabajadores de todos los sectores económicos bajo el régimen laboral de la actividad privada (servicios, industria, educación, pesca, confecciones, etc.) no sólo a aquellos que cuenten con normas especiales sobre el tema, como los de electricidad o minería.

En estos últimos casos, según dispone la Segunda Disposición Complementaria y Transitoria del Reglamento, de las normas de Seguridad Salud Ocupacional Sectoriales y D.S. 046-2001-EM seguían vigentes en tanto no sean incompatibles con lo dispuesto en el Reglamento, sin embargo cuando las normas sectoriales impongan obligaciones y derechos superiores a las del Reglamento, prevalecerán estas sobre el Reglamento.

De acuerdo a los decretos y normas de seguridad para el personal laboral se considera las medidas del uso de equipos de seguridad (casco, mascarillas, guantes, botas, etc.) para la extracción de la materia prima (confitillo). Para el transporte de la materia prima (confitillo) considerar las vías de señalización de áreas de peligro.

### **Cronograma y Costo de Actividades del Proyecto.**

**Cuadro N°03:** Cronograma de Actividades del proyecto

ACTIVIDAD	AÑOS											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CONSTRUCCION	X											
EXPLOTACION		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CIERRE Y POST CIERRE												X

*Fuente:* Elaboración propia-2010

**Cuadro N°04:** Costo Estimado durante la Vida del Proyecto.

ACTIVIDAD	AÑOS											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Construcción de instalaciones y almacenamiento	3,000											
Explotación		25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	
Cierre y Post cierre												50,000
SUB TOTAL	3,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	50,000
TOTAL	303,000 \$											

*Fuente:* Elaboración propia-2010

### **3.1.3 DESCRIPCION DEL AMBIENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA CONCESIÓN MINETRA ROCA BLANCA SAGITARIO.**

La descripción de las características de área de ejecución del proyecto se basó principalmente en el área de influencia Directa.

#### **A) AMBIENTE ABIOTICO**

##### **CLIMA**

Según la Zonificación Ecológica Económica de la Región San Martín, el clima predominante en la zona donde se ubica la concesión minera **LA ROCA BLANCA SAGITARIO** es Ligero a Moderadamente Húmedo, sin falta de agua durante todo el año y Semicálido con baja concentración térmica en verano (BrB'a'). El área presenta los siguientes registros meteorológicos. (**Ver Mapa N° 06**)

**Evaporación.-** La evaporación presenta promedios anuales de 71.5 mm. máximo y 20.9 mínimo.

- \* **Humedad Relativa.-** La humedad relativa promedio anual en el valle del Alto Mayo es de 83 %.
- \* **Nubosidad.-** La nubosidad en la zona presenta un promedio anual de 5.46.
- \* **Viento.-** La velocidad promedio del viento tiene variaciones que oscila entre 3.2 a 1.1 m/s y sus direcciones más pronunciadas son de NO a SE y viceversa.
- \* **Precipitación Pluvial.-** Se produce en todos los meses del año, llegando a un total de 2786.82 mm. al año y con una pronunciada

reducción desde Junio hasta Agosto y máximos entre Setiembre a Diciembre y Marzo a Mayo.

- \* **Temperatura.-** En el Alto Mayo varía de acuerdo a las estaciones del año, siendo las máximas de 23.3°C y las mínimas 22.1 °C, siendo la temperatura promedio de 22.67 °C , información registrada de acuerdo a los datos obtenidos en la Estación del **Río Negro**. (Fuente: Proyecto Especial Alto Mayo – PEAM, 2004).

**Cuadro N°05:** Datos de las Condiciones Climáticas en la Cuenca del Río Mayo.

MES	Afluente Serranoyacu		San Agustín		La Florida		Naciente Río Negro		Moyobamba	
	TEMP	PP	TEMP	PP	TEMP	PP	TEMP	PP	TEMP	PP
ENE	20.6	236.4	21.7	167.5	22.1	159.7	22.6	125.9	22.7	124.9
FEB	20.2	302.0	21.2	253.3	21.2	174.5	22.3	221.1	22.4	167.0
MAR	20.1	358.3	21.6	254.9	21.7	295.0	22.4	311.8	22.5	150.9
ABR	20.7	376.7	21.9	359.3	21.7	264.1	22.9	252.6	22.6	120.2
MAY	20.6	378.8	22.1	356.6	21.7	330.0	23.0	303.1	22.5	121.9
JUN	20.0	200.3	21.6	259.5	21.2	176.6	22.5	198.7	22.0	54.9
JUL	19.7	207.9	21.3	167.0	21.1	142.6	<b>22.1</b>	177.8	21.8	54.8
AGO	20.1	108.7	21.8	96.5	21.7	66.4	22.2	148.1	22.1	69.7
SET	20.9	274.0	22.1	218.1	21.8	170.2	22.7	225.5	22.6	88.1
OCT	21.1	324.7	22.1	325.3	22.1	190.9	<b>23.3</b>	280.3	23.1	143.9
NOV	21.1	238.4	22.1	245.2	22.3	149.4	23.2	274.3	23.2	116.8
DIC	21.2	255.4	22.0	245.8	22.1	173.7	22.9	267.7	22.9	155.4
<b>TOTAL</b>	<b>246.19</b>	<b>3261.52</b>	<b>261.52</b>	<b>2948.78</b>	<b>260.74</b>	<b>2293.02</b>	<b>272.03</b>	<b>2786.82</b>	<b>270.44</b>	<b>1368.37</b>
<b>PROM</b>	<b>20.52</b>		<b>21.79</b>		<b>21.73</b>		<b>22.67</b>		<b>22.54</b>	

Fuente: PEAM 2004.

## FISIOGRAFIA Y RELIEVE

La concesión minera **LA ROCA BLANCA SAGITARIO**, presenta un relieve plano ondulado con terrazas medias de drenaje imperfecto a pobre. (Ver Mapa N° 07)

**Cuadro N°06:** Descripción Fisiográfica:

PROVINCIA FISIOGRAFICA	UNIDAD CLIMATICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUB PAISAJE
Cordillera Andina	Tierras cálidas a templado	Relieve plano-ondulado	Terrazas medias	Drenaje imperfecto a pobre

Fuente: Estudio Fisiográfico de la ZEE – San Martín, 2005

## GEOLOGIA

La geología predominante en la zona donde se ubica la concesión minera **LA ROCA BLANCA SAGITARIO** es de depósitos Aluviales Subrecientes. Constituyen sedimentitas fluvioaluviales semiconsolidadas a inconsolidadas, que han sido depositadas desde el Pleistoceno superior hasta inicios del Holoceno. Las acumulaciones de estas secuencias se desarrollaron en un ambiente de dinámica fluvial bastante activa, relacionada siempre a las fluctuaciones de los lechos de los ríos y a los procesos de inundación, que en terrenos depresionados dejaban indicios de sedimentos fluviolacustres. (Ver Mapa N° 08)

**Cuadro N° 07:** Descripción Geológica

ERA	SISTEMA	SERIE	GEOLOGIA
Cenozoico	Cuaternario	Holocena	Depósitos aluviales subrecientes

*Fuente: Estudio Geológico de la ZEE – San Martín, 2005*

## GEOMORFOLOGÍA

El área de la concesión minera **LA ROCA BLANCA SAGITARIO** corresponde geomorfológicamente a Planicie Fluvio Lacustre, corresponden a geoformas relativamente planas originadas principalmente por procesos de sedimentación con influencia de la dinámica fluvial (sedimentación fluvial) y la decantación de los sedimentos en medios lacustrinos salobres. Estos relieves se han desarrollado durante la última etapa de regresión marina originada por efectos de la fase Tectónica Inca ocurrida durante el Terciario inferior. Las acumulaciones lacustrinos salobres se han depositado en forma paralela a los aportes fluviales que provenían de los nacientes ríos andinos.

Litológicamente, se encuentra representado principalmente por secuencias sedimentarias del Pleistoceno superior, compuestos por arenitas, gravas, gravillas y conglomerados polimícticos y

sedimentos subcrecientes que gradan desde arenas, limos, guijones, **gravas** y guijarros. (Ver Mapa N° 09)

**Cuadro N°08:** Descripción de la Geomorfología.

GRAN UNIDAD ESTRUCTURAL	AMBIENTE GEOMORFOLOGICO	SUBAMBIENTE GEOMORFOLOGICO	UNIDAD GEOMORFOLOGICO
Cordillera Andina	Relieve montañoso y colinoso	Montañas y colinas estructurales	Planicie fluvio lacustre

*Fuente:* Estudio Geológico de la ZEE – San Martín, 2005

## SUELO

El suelo predominante en la zona donde se ubica la concesión minera **LA ROCA BLANCA SAGITARIO** es de tipo Nuevo Tambo - Renacal está conformada por los suelos de la serie Nuevo Tambo (70% de la asociación) y la serie Gravilla (30% restante). Se encuentran distribuidos en áreas de relieve corrugado, de topografía compleja, por la presencia de zonas cóncavas y complejas. (Ver Mapa N° 10)

## RECURSO HIDRICO.

En el área de explotación **LA ROCA BLANCA SAGITARIO** no cuenta con cuerpos de agua natural, los principales efluentes hidrográficos que se encuentran alrededores de la zona de estudio, son los ríos (negro) y el (Mayo), presenta dos periodos hidrológicos bien marcados con períodos de transición. El período de creciente entre los meses de Diciembre a Abril y el periodo de vaciante, entre los meses de Julio a Setiembre. El periodo de transición de media vaciante ocurre entre los meses de Mayo y Junio, mientras que el periodo de media creciente se presenta entre los meses de Octubre y Noviembre.

## **RIESGOS.**

### **• SISMICIDAD.-**

La actividad sísmica está asociada principalmente a la sobreposición de la placa de Nazca (Oceánica) bajo la Placa Sudamericana (Continental) generando frecuentemente terremotos de diferentes magnitudes. Los fenómenos sísmicos (terremotos), se produjeron en las ciudades de Moyobamba y Juanjui en los años 1945, 1968, 1971, 1990 y 1991 de magnitud entre 6.5 – 7.2 (Escala de Richter).

El sismo de 1968, cuyo epicentro fue la provincia de Moyobamba, causó deterioros en las casas, deslizamientos en las partes altas y agrietamientos de los suelos aluviales principalmente.

Los sismos de los años 1990 fueron sentidos hasta la Ciudad de Chiclayo, Chimbote, Tingo María, abarcando un radio de 300 Km aprox.; mientras que los sismos del año 1991 el epicentro fue localizado a 22 Km. Al Oeste de la Ciudad de Moyobamba y a 20 km de profundidad.

**Cuadro N°09:** Últimos Sismos Presentados en la Ciudad de Moyobamba y Zonas Cercanas.

FECHA	HORA	MAGNITUD (Mb)	Intensidad (MM)	EPICENTRO
09/1968	21:00	6.2	VII	Zona Norte Perú
30/05/1990	21:34	6,1	VII	Moyobamba
04/04/1991	10:34	6,0	VII	Moyobamba
05/04/1991	23:19	6,5	VI	Moyobamba

*Fuente: INDECI, 1992.*

### **DESLIZAMIENTOS.**

El área de ejecución del proyecto presenta peligros de deslizamiento por estar compuesta de un material sedimentable en proceso de estabilización, cuyo peligro debe ser minimizado mediante un manejo adecuado de extracción de materia prima (confitillo).



## B) ASPECTOS BIOTICOS:

### FLORA.

La identificación de la flora del área de ejecución del proyecto se realizó mediante la observación directa, con ayuda de fotos y registros de pobladores de la zona. (**Ver Plano N° 11**)

La vegetación del área del proyecto de la concesión **LA ROCA BLANCA SAGITARIO**, está conformada por vegetación arbustiva, gramíneas shapumba.

- **Descripción de Flora Identificada:**

**Cuadro N° 10:** Especies de flora identificadas en el ámbito del estudio

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Situación de Peligro
1	Helecho	<i>Adiantum sp.</i>	No amenazados
2	Cumala	<i>Virola sp.</i>	No amenazados
3	Lagarto caspi	<i>Calophyllum brasiliense</i>	No amenazados
4	Pájaro bobo	<i>Tessaria integrifolia</i>	No amenazados
5	Cetico	<i>Cecropia cetico</i>	No amenazados
6	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	No amenazados
10	Quinilla blanca	<i>Lucuma sp.</i>	No amenazados
11	Braquiaria	<i>Brachiaria dictyoneura</i>	No amenazados
12	Shapumba	<i>Pteridium aquilinum</i>	No amenazados

*Fuente: Elaboración propia-2010*

**Cuadro N° 11:** Importancia Económica de la Flora Identificada.

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Importancia Económica
1	Cetico	<i>Cecropia montana</i>	No industrial
2	Lagarto caspi	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Industrial
3	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Industrial
7	Quinilla blanca	<i>Lucuma sp.</i>	Industrial
8	Pájaro bobo	<i>Tessaria integrifolia</i>	No industrial
9	Cumala	<i>Virola sp.</i>	Industrial
10	Braquiaria	<i>Brachiaria dictyoneura</i>	Ganadería
11	Shapumba	<i>Pteridium aquilinum</i>	No Industrial

*Fuente: Elaboración propia-2010*

### **FAUNA.**

La identificación de la fauna del área de la concesión **LA ROCA BLANCA SAGITARIO** que involucra directa e indirectamente al proyecto ha sido trabajado recopilando información directa de los pobladores de la zona, estudios complementarios, inventarios, la observación In Situ en el lugar de ejecución del presente proyecto. **(Ver Plano N° 11)**

De la identificación, evaluación e interrelación con las especies vegetales, se presenta las siguientes especies de fauna:

**Cuadro N°12:** Fauna identificada en el ámbito del estudio, son las siguientes.

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Situación de Peligro
<b>Mamíferos</b>			
<b>01</b>	Ratón	<i>Chironetes sp</i>	No amenazados
<b>02</b>	Rata	<i>Oryzomis sp.</i>	No amenazados
<b>Aves</b>			
<b>03</b>	Gallinazo	<i>Cathartes sp.</i>	No amenazados
<b>04</b>	Halcón tijereta	<i>Elanoides sp.</i>	No amenazados
<b>05</b>	Paloma	<i>Columba sp.</i>	No amenazados
<b>06</b>	Pihuicho	<i>Pionus sp.</i>	No amenazados
<b>Reptiles</b>			
<b>07</b>	Lagartija	<i>Liolaemus sp.</i>	No amenazados
<b>08</b>	Shushupe	<i>Lachesis muta</i>	No amenazados
<b>09</b>	Mantona	<i>Epicrates cencheria</i>	No amenazados

*Fuente:* Elaboración propia-2009

### **C) ASPECTOS SOCIO - ECONOMICO.**

Datos Generales de los Centros Poblados del área de influencia Directa e Indirecta.

**Cuadro N°13:** Población del Centro Poblado Rural Tambo Yacu.

<b>Dist. Rioja Ccpp Rur. Tambo yacu</b>			
<b>Categorías</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado %</b>
Hombre	95	55.23 %	55.23 %
Mujer	77	44.77 %	100.00 %
<b>Total</b>	<b>172</b>	<b>100.00 %</b>	<b>100.00 %</b>

*Fuente:* Censo INEI - 2007

**Cuadro N°14:** Población del Centro Poblado Rural Ramiro Prialé.

Dist. Rioja Ccpp Rur. Ramiro Prialé			
Categorías	Casos	%	Acumulado %
Hombre	99	55.00 %	55.00 %
Mujer	81	45.00 %	100.00 %
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>100.00 %</b>	<b>100.00 %</b>

*Fuente: Censo INEI – 2007*

**Cuadro N°15:** Población del Centro Poblado Rural Santa Rosa.

Dist. Rioja Ccpp Rur. Santa Rosa			
Categorías	Casos	%	Acumulado %
Hombre	102	54.55 %	54.55 %
Mujer	85	45.45 %	100.00 %
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>100.00 %</b>	<b>100.00 %</b>

*Fuente: Censo INEI - 2007*

### **Uso Actual de las Tierras:**

De acuerdo a la Zonificación Ecológica Económica de la Región San Martín, el uso actual de las tierras predominante en la zona donde se ubica la concesión minera **LA ROCA BLANCA SAGITARIO** es de Frente productivo de predominio de agricultura diversificada de subsistencia.

Actualmente el uso que pretende dar a la concesión minera **LA ROCA BLANCA SAGITARIO**, es de extracción de la materia prima (confitillo) por las características del área según los estudios edafológicos, estratigrafía, hidrológicos, topográfico y uso de suelo de acuerdo a la Capacidad de Uso Mayor.

### **Servicios Sociales:**

El acceso a los servicios básicos como el agua, desagüe y energía eléctrica constituye otro indicador para la medición de las condiciones de vida de la población. En particular, el acceso a los servicios de agua potable y desagüe tiene un efecto preventivo importante para la conservación de la salud.

❖ **Servicios de Agua:**

Según el diagnóstico efectuado por el Fondo de Compensación y de Desarrollo Social (FONCODES), en los distritos de la cuenca del Alto Mayo, el 51 % de los hogares no tiene instalación de agua de ningún tipo (sea pozo o agua entubada) dentro de la vivienda, este porcentaje es muy similar a las otras zonas rurales del país. En la zona rural, la fuente principal de abastecimiento de agua es el río o pozo, el 72.4% de los hogares del ámbito del estudio consumen agua de esta fuente. En ciertas áreas rurales, instituciones del estado y algunos municipios locales, han promovido la construcción de pozos para la extracción de agua con fines de consumo humano, actualmente cerca del 20% de hogares, además de agua del río, consume agua proveniente de estos pozos en cuanto al área de la concesión **LA ROCA BLANCA SAGITARIO** no cuenta con este servicio.

❖ **Servicio de Alcantarillado:**

Respecto al servicio de desagüe: los hogares de la zona estudiada **LA ROCA BLANCA** no dispone de este servicio conectado dentro de la vivienda; elimina sus excretas en pozos sépticos o ciegos.

**Alumbrado Eléctrico:**

Si bien en la zona urbana la mayoría de los hogares acceden al servicio de alumbrado eléctrico, en los centros poblados rurales este servicio es muy eventual. Respecto al área de la concesión **LA ROCA BLANCA**, no dispone de este servicio.

❖ **Educación:**

El servicio de educación específicamente en los centros poblados son del nivel primaria, el nivel secundario lo realizan en los distritos de Rioja, Nueva Cajamarca o Elías Soplin Vargas.

### **Fuentes Socioculturales:**

La cultura de una sociedad o una civilización, tomada en su amplio sentido etnográfico, es el complejo de conocimientos, creencias, artes, convenciones morales, derechos, costumbres y cualesquiera otras aptitudes y hábitos que la persona adquiere como miembro de esa sociedad.

Aun cuando la configuración sociocultural de la zona de ejecución del proyecto, es el **Patrón Sociocultural Colono - Migrante**.

### **Migración:**

Los más altos índices de migración se presentan a nivel del Alto Mayo en los Distritos de Nueva Cajamarca, Rioja, Pardo Miguel, Yuracyacu, San Fernando en la Provincia de Rioja y en Moyobamba, Jepelacio, Soritor, Calzada en la Provincia de Moyobamba, los mismos que se ubican en las zonas urbanas marginales y Rurales principalmente para desarrollar la actividad agrícola y ganadera.

## **3.1.4. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD**

### **Identificación de Impactos para cada Etapa del Proyecto.**

Con la interacción de las actividades del proyecto y las características de los componentes ambientales, se identificaron los impactos potenciales del proyecto. Luego se efectuó la evaluación de la importancia relativa de los impactos (interpretación y valoración) con el objeto de determinar los impactos principales y los secundarios del proyecto.

Los impactos ambientales potenciales que ocasionará la explotación del Mineral No Metálico - **Confitillo** a nivel artesanal, en la Concesión “**LA ROCA BLANCA SAGITARIO**”, se puede observar que las Etapas de Construcción y Operación son las más impactantes originan aumento de emanación de gases, levantamiento de polvo y riesgos ocupacionales,

etc., por lo que el Plan de Manejo deberá especificar las medidas preventivas y correctivas; enfatizando en las etapas antes indicadas.

Debido a que estas áreas que tienen una capacidad minera no metálica, y específicamente la concesión “**LA ROCA BLANCA SAGITARIO**”, se encuentra con presencia de Shapumba y Vegetación Baja (arbustiva) y con cuerpos de agua superficial (cochas), debido que en la actualidad el mineral no metálico viene siendo explotado por informales sin contar con ningún permiso, y es mas sin contar con su respectivo Plan de Manejo Ambiental, lo que genera la alteración del paisaje y la acumulación de las aguas producto de las precipitaciones.

**Cuadro N° 16: Impactos por cada Etapa del Proyecto.**

ETAPAS DEL PY.	ACTIVIDADES	IMPACTOS POTENCIALES IDENTIFICADOS
<b>CONSTRUCCION</b>	Movimiento de Tierras	Generación Polvo, Alteración del relieve, Calidad del aire
	Movimiento y traslado de material de construcción	Polvo, Ruido de baja magnitud
	Compactado	Estructura del suelo, Alteración alfombra microbiana
	Obras de concreto	Generación de Polvo, Modificación del relieve, Calidad del aire.
	Mano de Obra	Calidad de Vida
<b>OPERACION</b>	Extracción del Confitillo	Generación de polvo, Modificación del relieve.
	Excavación	Calidad del aire, Generación de polvo, Generación ruido.
	Trasporte de la materia prima	Generación de polvo y ruido.
	Seguridad Ocupacional	Seguridad del personal, Buena salud, Integridad física.
	Mano de Obra	Calidad de Vida
<b>MANTENIMIENTO</b>	Mantenimiento de Vías de acceso	Polvo
	Manejo de RR. SS.	Disposición adecuado de RR.SS.
	Mantenimiento de Vehículos	Generación de grasas, metales. Etc.
	Capacitaciones	Seguridad del personal, Integridad física
	Mano de Obra	Calidad de Vida
<b>CIERRE Y POST CIERRE</b>	Desmontaje de infraestructura	Generación de residuos, ruido
	Relleno y compactado	Generación de Polvo Configuración del área
	Perfilado de taludes	Drenaje aguas pluviales
	Re vegetación del área	Recuperación del paisaje, Recuperación de hábitats
	Mano de Obra	Calidad de Vida

*Fuente: Elaboración propia-2010*

**a) Evaluación De Impactos Ambientales Potenciales Sin Proyecto:**

De acuerdo a los Impactos Ambientales Potenciales identificados y en función al estado con que se encuentra la Concesión Minera Roca Blanca Sagitario, **causada por la Minería Informal**, los impactos generados desde el punto de vista cualitativo es **NEGATIVO ALTO**, por la usencia de un Plan de Manejo Ambiental, Plan de Contingencia, Plan de Monitoreo y Plan de Cierre tanto progresivo como cierre final; ello viene generando la desfiguración del paisaje, generación de polvo, focos infecciosos por la acumulación de aguas productos de las precipitaciones pluviales, erosión de los suelos e incremento de sólidos en suspensión en los cuerpos de agua por no contar con sistemas de drenaje y control de aguas antes de ser vertidos al medio natural.

**b) Evaluación Cuantitativa De Impactos Ambientales Potenciales Con Proyecto:**

**Evaluación Cualitativa y Cuantitativa de Impactos Ambientales Potenciales de acuerdo al cuadro de Doble Entrada.**

La evaluación cuantitativa consta en el cruce de información de acuerdo a la metodología de Leopold, de las actividades del proyecto y los componentes ambientales a intervenir, asumiendo para ello los impactos que generará dentro de un enfoque holístico y de acuerdo a la evaluación cualitativa de los impactos potenciales, a demás del nivel de la explotación (**MINERIA ARTESANAL NO METALICA**), todo ello en una matriz de doble entrada.

Para la asignación de valores se utilizó la tabla Escalar, el cual se detalla.

**Cuadro N°17:** Tabla de Control Escalar Ponderado.

TABLA DE CONTROL ESCALAR PONDERADA			
CLASIFICACIÓN	SIMBOLO	VALOR ESCALAR	CONCEPTOS
Muy optimo	MO	1.000	Impacto muy positivo (+)
Optimo Alto	OA	0.875	Impactos positivos (+)
Optimo Medio	OM	0.750	
Optimo Bajo	OB	0.625	
Regular	R	0.500	Impacto Medio (+/-)
Irregular Bajo	IB	0.375	Impacto Negativo (-)
Irregular Medio	IM	0.250	
Irregular Alto	IA	0.125	
Muy Irregular	MI	0.000	Impacto Muy negativo (-)

**Fuente:** Collazos Cerrón. J. 2006

La matriz de evaluación se muestra a continuación











De la evaluación cualitativa de impactos ambientales potenciales que ocasionará la explotación del Mineral No Metálico – Confitillo a nivel artesanal, en la Concesión “**LA ROCA BLANCA SAGITARIO**”, la matriz de doble entrada indica que la puesta en operación del proyecto generara una intervención del territorio de un nivel **(0.5) (Regular)**, ello es debido que en el área no se realizará procesamiento de transformación de la materia prima y sobre todo el plan de manejo ambiental a implementar se realizará desde el momento de la etapa de construcción, se logrará que las actividades más impactantes reduzcan su accionar negativo en gran medida en los componentes ambiental.

Para efectos de la cuantificación de los impactos de acuerdo a sus magnitud e intensidad se tuvo en cuenta que el área de la concesión está siendo intervenido por la minería informal, ello ha generado la inclusión de las áreas ya intervenidas dentro de los planes de manejo, y cierre del las actividades del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental priorizará acciones de mitigación, control, prevención en las actividades de movimientos de tierra, excavaciones, construcción de bancos, limpieza de terreno, transporte, obras de infraestructura. Las acciones de monitoreo estarán orientados al control de la calidad del agua y aire. El Plan de Contingencia enfatizará sus acciones en lo que respecta a Salud Ocupacional y Seguridad del personal.

### **3.1.5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ACTIVIDAD MINERA ARTESANAL**

#### **A) PROGRAMA DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN.**

Con la finalidad de minimizar los efectos de los impactos ambientales negativos generarán en la zona de influencia donde se desarrollará el proyecto, se propone a continuación una serie de medidas de prevención, mitigación y control.

#### **❖ Subprograma de Control de Factor Ambiental Abiótico.**

Este subprograma tiene como objetivo la protección del ambiente local (componentes abióticos) que serán afectados por las obras a realizar.

#### **A) Medidas para la Prevención, Mitigación y Control de la Calidad del Aire.**

##### **➤ Parámetro: Contaminación.**

- Contaminación por la generación de polvo (Partículas en Suspensión).
- Contaminación por la generación de Ruido (Sonora).
- Calidad del Aire.

##### **• Medidas Mitigadoras:**

- ✓ Reducción del tiempo de almacenamiento del material en el área. La ubicación de la misma estará en función a la dirección del viento y teniendo en cuenta la cobertura vegetal para servir como cortinas de rompe viento.
- ✓ Ubicación de cortina rompe viento natural.
- ✓ Riego por aspersión de agua a la superficie de actuación, de modo que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar, en lo posible, la generación de polvo; el riego, se realizará mediante camión cisterna, con una frecuencia diaria o inter diaria, de acuerdo a las condiciones climáticas.

- ✓ Se hará uso de una manta para el transporte del material que cubrirá de la tolva a la parte final de camión, y evitar la suspensión de la misma por efecto de la velocidad.
- ✓ Limitar estrictamente a lo necesario el empleo de equipos que produzcan ruido, pues la generación de ruido originará el desplazamiento de la fauna silvestre.
- ✓ Verificación que los vehículos cuenten los silenciadores que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión, lo mismo que colocara en los conductos de escape cualquier dispositivo que produzca ruido.
- ✓ Se prohibirán, la instalación y uso en cualquier vehículo y toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas frenos de aire, etc.
- ✓ Regulación de las horas de extracción en caso de existir fuertes vientos y temporadas secas.

**b. Medidas de Prevención, Mitigación y Control del Suelo, Agua Superficial.**

- **Parámetro: Calidad, Estructura, Escorrentía y Erosión.**
  - Drenaje de Aguas Pluviales.
  - Modificación de Escorrentía Superficial.
  - Modificación del Relieve.
  - Modificación de la Estructura del Suelo.
  - Alteración de la Alfombra Microbiana.
- **Medidas Mitigadoras:**
  - ✓ Rehabilitación de drenes naturales que evacuan las aguas superficiales producto de las precipitaciones pluviales.

- ✓ Construcción de Drenes en las zonas de explotación para evacuación de aguas superficiales.
- ✓ Retiro del material orgánico a la zona del vivero forestal, para luego ser ubicados en las zonas de recuperación y extracción del mineral y recurso orgánico para los almácigos y plantaciones a realizar.
- ✓ Reducir el movimiento de tierras y desbroce de la cobertura vegetal en las áreas donde se realizará las construcciones y explotaciones del mineral.
- ✓ Los bancos de extracción se construirán de acuerdo a la topografía de la zona, evitando en lo posible la interrupción de drenes de aguas de escorrentía superficial naturales no permanentes que se generan producto de las precipitaciones pluviales.
- ✓ Los residuos originados durante la construcción deberán ser clasificados: las rocas y tierras removidas deberán ser dispuestas, en las vías de acceso internas, de manera que no quede área sin recubrir. Los restos del material de construcción excedente deberán ser apilados para su posterior utilización en el mejoramiento de las vías internas y externas.

➤ **Parámetro: Residuos.**

- Contaminación por arrojo de residuos sólidos y líquidos, generados por las construcciones, maquinarias y explotación del mineral.
- **Medidas Mitigadoras:**
  - ✓ Los residuos de construcción serán ubicados en lugares seleccionados para tal fin.
  - ✓ Finalizado los trabajos de construcción se realizará una selección del material a fin de reutilizarlos en la misma zona de ejecución del proyecto, realizar la donación previa evaluación y el material sobrante será dispuestos a una EPS – RR.SS.



- ✓ Selección y almacenamiento de los aceites y lubricantes usados en las maquinarias principalmente, así como los residuos de limpieza y mantenimiento serán almacenados en recipientes herméticos adecuados, para su posterior transporte por una EPS-RS autorizada por Dirección General de Salud.
- ✓ En caso de derrames de aceites en el suelo, estos serán retirados y almacenados en un recipiente hermético para que posteriormente sea retirado por una EPS-RS autorizada por DIGESA.
- ✓ Los residuos líquidos generados serán depositados en recipientes herméticos ubicados en lugares adecuados.
- ✓ Se construirá Servicios Higiénicos caseros para la disposición de excretas del personal que laborará en el proyecto.
- ✓ Las dimensiones de los recipientes a ubicar para la captación de estos desechos se realizará de acuerdo a la producción per cápita de residuos sólidos, al número de personas servidas, al tiempo de permanencia de éstas en el sitio (duración del Proyecto).
- ✓ Los residuos generados serán clasificados por el tipo de material y naturaleza, según sea reciclable o no. Para la disposición del material reciclable se recomienda la implementación de un programa de reciclaje. La disposición final del material no reciclable se hará en el relleno sanitario de DISTRITO DE RIOJA.
- ✓ Los residuos domésticos biodegradables y no biodegradables, como las latas de conservas, botellas de vidrio o plástico, periódicos, etc. deben ser seleccionados y acopiados y ser transportados en bolsas o cilindros de plástico, debidamente etiquetados hacia el almacén temporal del patio de

máquinas, para su disposición final a cargo de una EPS- RRSS.

❖ **Subprograma de Protección del Factor Ambiental Biótico**

**a. Medidas para la Protección de la Cobertura Vegetal.**

➤ **Parámetro: Cobertura Vegetal**

- Pérdida de la Vegetación Arbustiva.
- Modificación del Paisaje

• **Medidas Mitigadoras.**

- ✓ Proteger y Conservar las especies nativas de los alrededores, para lo cual será necesario capacitar al personal para que pueda identificar a estas especies, colocando afiches de identificación en áreas adecuadas y de fácil identificación como de visualización a modo instructivo a fin de que se tome conciencia de ello.
- ✓ Selección del recurso extraído para ser acondicionado en las infraestructuras a construir, procurando en lo posible que las construcciones guarden relación con la realidad de la zona.
- ✓ Selección de hijuelos y reducción del desbroce de la vegetación fuera del área de ejecución del proyecto. El desbroce se realizará utilizando técnicas apropiadas que permitan su selección.
- ✓ Construcción e implementación de un Vivero Forestal Permanente, para el acopio de los hijuelos extraídos producto del desbroce.
- ✓ Producción de plantones de árboles semilleros de la zona, convenios con la población para la instalación en zonas aledañas, que sirvan como cortinas rompe viento.
- ✓ A medida como se realice el avance de la explotación se realizará la Re vegetación de las áreas

en forma progresiva, actividad que también formará parte del Cierre progresivo, Cierre y post cierre.

**b. Medidas para la Protección de la Fauna.**

➤ **Parámetro: Perturbaciones de Poblaciones**

- Alejamiento de especies.

• **Medidas Mitigadoras**

- ✓ Reducción del uso de sirenas de los vehículos motorizados por la generación de ruidos, frenos de aire, bocinas, para evitar el alejamiento de las especies de la zona, así como la re ubicación de huevos y nidos a las áreas boscosas adyacentes de ejecución del proyecto.
- ✓ Evitar la recolección de huevos y otras actividades de recolección y/o extracción de fauna en los alrededores. Así como la realización de actividades de caza en el área del Proyecto y zonas aledañas.
- ✓ Prohibir terminantemente la tenencia de armas de fuego en el área de trabajo, excepto el personal de seguridad autorizado para ello.

❖ **Subprograma de Manejo del Componente Socio Económico.**

**a. Componente Gestión:**

➤ **Parámetro: Fortalecimiento de Capacidades.**

- Capacitaciones.
- Buenas Prácticas

• **Medidas Mitigadoras:**

- ✓ Capacitación a los trabajadores permanentes del proyecto, buenas prácticas ambientales, sistemas productivos sostenibles, bionegocios, aprovechamiento sostenible de recursos naturales, viveros forestales, etc.
- ✓ Capacitación a las comunidades vecinas en sistemas agroforestales, aspectos ambientales y proyectos

productivos, de acuerdo a los sistemas económicos que se desarrollan en la zona.

**b. Componente Calidad de Vida.**

➤ **Parámetro: Expectativas de Puestos de Trabajo.**

- Generación de fuentes de Trabajo.
- Integridad Física.
- Buena Salud.

• **Medidas Mitigadoras:**

- ✓ Se hará uso de mano de obra de los pobladores locales, contratándolos como mano de obra no calificada y en servicios de alimentación en caso se requiera.
- ✓ Todos los trabajadores asignados a la labor de campo deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional de acuerdo a un cronograma y al finalizar las obras, el que incluirán análisis de laboratorio, sobre todo al personal foráneo; de acuerdo a la frecuencia del trabajo podrá ser trimestral o semestral.
- ✓ Se realizarán capacitaciones en seguridad, salubridad, disposición de desechos, etc.

**B) PLAN DE CONTINGENCIA.**

La extracción de Confitillo en la concesión **LA ROCA BLANCA SAGITARIO**, se desarrollará en un nivel de categoría I de Minería Artesanal a bajo nivel de contaminación, pero ello no exime que se presenten ocurrencias no previstas, como accidentes de origen personal, o natural por lo que se considera fundamental estructurar lineamientos de respuesta rápida ante tal eventualidad.

Dentro del contexto se ha priorizado las siguientes acciones de contingencia:

**a) Formación de Comité de Contingencia:**

➤ **Objetivos:**

- Acción inmediata y eficaz ante accidentes ocasionados por accidentes de origen antrópico y/o naturales.
- Garantizar que las operaciones de explotación de **confitillo** se realice en condiciones normales y protección del personal.

➤ **Estructura del Comité:**

- Jefe General de Brigada: Titular de la Concesión.
- Jefe de Brigada en Campo: Responsable de explotación en campo.
- Los brigadistas serán los trabajadores a quienes se les capacitará para que puedan accionar oportunamente en casos de accidente y derrumbes.

**Cuadro N°22:** Directorio de instituciones aliadas frente a emergencias accidentes o riesgos (contingencias).

INSTITUCIÓN	TELÉFONOS
ES SALUD - RIOJA	042-558245
PNP - RIOJA	042-558017
BOMBEROS - RIOJA	042-559133
DEFENSA CIVIL - RIOJA	042-522985

*Fuente: Policía Nacional del Perú Rioja -2010.*

**b) Seguridad y Salud Ocupacional.**

Se tendrá en cuenta el Decreto Supremo N° 009-2005- TR que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (el reglamento), el mismo que es aplicable a todos los empleadores y trabajadores de todos los sectores económicos bajo el régimen laboral de la actividad privada (servicios, industria, educación, pesca, confecciones, etc.) no sólo a aquellos que cuenten con normas especiales sobre el tema, como los de electricidad o minería.

En estos últimos casos, según dispone la Segunda Disposición Complementaria y Transitoria del Reglamento, de las normas de

Seguridad Salud Ocupacional Sectoriales y D.S. 046-2001-EM seguían vigentes en tanto no sean incompatibles con lo dispuesto en el Reglamento, sin embargo cuando las normas sectoriales impongan obligaciones y derechos superiores a las del Reglamento, prevalecerán estas sobre el Reglamento.

De acuerdo a los decretos y normas de seguridad para el personal laboral se considera las medidas del uso de equipos de seguridad (cascos, mascarillas, guantes, botas, etc.) para la extracción de la materia prima (confitillo). Para el transporte de la materia prima (confitillo) considerar las vías de señalización de áreas de peligro.

**c) Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional:**

**❖ Objetivo.**

Adiestrar al personal en actividades de prevención de riesgos naturales y antròpicos a una reacción inmediata ante eventualidades.

**➤ Estrategias a Utilizar:**

- Se realizará en el campo de trabajo antes de iniciar las actividades de construcción.
- Se realizarán durante las labores de explotación en campo identificación de los riesgos y el planteamiento de reacciones inmediatas.
- Se harán uso de señalización y trípticos sencillos de fácil comprensión y de acuerdo a la actividad que se desarrolla.

**➤ Temas Propuestos.**

- Generalidades.
- El factor hombre en el salvataje minero.
- Trabajos de salvataje, rescate y organización.
- Obligaciones del personal.
- Procedimiento de las cuadrillas de salvataje minero.
- Primeros auxilios.

**Cuadro N° 23: Cronograma de Actividades de Capacitación.**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL						
ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN	MESES					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Curso-Taller de Seguridad al personal en control de Salud y Accidentes.	X					
Curso-Taller del uso adecuado del Equipo de seguridad para la extracción de confitillo		X				
Curso-Taller de Extracción, Transporte de confitillo.		X	X			
Charlas de Concientización en el uso adecuado y disposición final de los Residuos Sólidos.			X			
Optimizar y Mitigar puntos críticos en áreas intervenidas con plantaciones forestales.				X		
Crear un comité organizado de seguimiento y cumplimiento de plan de contingencia.				X		
Curso- Taller de utilización del agua en forma racional.				X	X	
Cumplir con todas las leyes y normas ambientales					X	X
Curso- Taller de Conciencia Ambiental entre los empleados.						X

*Fuente: Elaboración propia-2010*

### **C) PLAN DE MONITOREO**

Los mayores impactos que se generan en la extracción de minerales no metálicos, en este caso **confitillo**, está en función a la fase de operación ya que permite una modificación de la geomorfología, fisiografía, relieve, generación de gases y partículas sedimentarias; en vista de ello se tiene previsto realizar las siguientes acciones de monitoreo participativo (**Ver Plano N° 12**)

**Cuadro N° 24: Plan de Monitoreo.**

Componente Ambiental	Parámetro	ESTANDARES (ECAs/LMP)	Tipo de Monitoreo	Ubicación	Objetivos	Frecuencia
<b>AGUA</b>	Turbidez del agua	150 mg/lit.	Medición Directa	Fuentes de agua cercanas	Disminuir sólidos en suspensión	Trimestral
	Emisión de Partículas en Suspensión	150 mg/L	Medición Directa	Cantera, alrededores	Evitar la sedimentación en los cuerpos de agua	Trimestral
<b>AIRE</b>	Emisión de Partículas en Suspensión	150 ug/m3	Medición Directa	Cantera, Almacenamiento, Construcciones	Mantener la calidad del aire	Semestral
<b>SUELO</b>	Generación de Residuos Sólidos	M3	Caracterización	Cantera, Almacenamiento, Construcciones	Evitar la generación de vectores	Trimestral
<b>RUIDO</b>	Nivel de Presión Acústica	80 dB	Medición Directa	Cantera, Almacenamiento, Construcciones	Salud ocupacional. Evitar alejamiento de especies (fauna)	Semestral

*Fuente: Elaboración propia-2010*

**Cuadro N°25: Estaciones de Monitoreo.**

<b>ESTACIONES DE MONITOREO -PSAD 56</b>		
<b>CALIDAD DE AIRE</b>		
<b>ESTACION</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
CA-E1	251854.48	9331597.77
CA-E2	251987.21	9331565.36
CA-E3	252132.29	9331537.57
<b>RUIDO</b>		
RI-E1	251985.67	9331536.03
RI-E2	252025.79	9331528.31
RE-E1	252140.01	9331460.4

*Fuente: Elaboración propia-2010*



#### **D) MEDIDAS DE CIERRE Y POST CIERRE**

Las actividades de Cierre y Post Cierre de la cantera estará basado en la LEY CIERRE DE MINAS N° 20090, aprobado el 14 de Octubre 2003, **REGLAMENTO PARA EL CIERRE Y POST CIERRE** Decreto Supremo 033-2005-EM, aprobado el 15 de Agosto 2005, Artículo 38° Contenido del Plan de Cierre de Minas de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal; el Plan de Cierre de Minas para la Pequeña Minería y la Minería Artesanal contendrá las medidas correctivas y las de mitigación para evitar y/o reducir los impactos negativos potenciales a la salud y al ambiente dentro del área de influencia de la concesión minera, la estructura del Plan de Cierre de la Minería Artesanal de acuerdo a las disposiciones regionales, de acuerdo al proceso de transferencia de funciones.

La Concesión **LA ROCA BLANCA SAGITARIO** desarrollará sus actividades de exploración preferentemente en épocas de ausencia de fuertes precipitaciones pluviales, garantizando a lo máximo que la intervención al territorio genere impactos negativos considerables. La extracción de la materia prima **confitillo** no hará uso de recurso hídrico en la zona por lo que las actividades de cierre y post cierre del proyecto se centrarán en la recuperación del paisaje principalmente. En tal sentido y en base a las normas técnicas especificadas para el cierre de minas se alcanza las generalidades de las actividades a desarrollar y criterios a tener en cuenta para realizar el cierre de las áreas explotadas y su posterior vigilancia a fin de garantizar la recuperación total del paisaje.

Cabe indicar que el área de la concesión minera no metálica la **ROCA BLANCA SAGITARIO**, esta siendo explotada por personas ajenas a la concesión sin tener ningún conocimiento de las normativas ambientales, es por ello que el titular de la concesión se encuentra tramitando el proceso documentario del área y orientar la superficie a una extracción equilibrada y teniendo en cuenta las respectivas normas

ambientales, para lo cual se realizará actividades como la: renivelación del área de explotación, estabilización del suelo superficial, recuperación vegetativa, prevención y control de escorrentía superficial, monitoreo y mantenimiento post rehabilitación, reorientación y/o clausura de caminos de acceso.

## **1. Criterios a Considerar en las Etapas de Cierre y Post Cierre de la Cantera:**

### **a) Análisis de las Propiedades Físicas.**

Constará en el análisis de la dureza del material, consistencia, grado de compactación, grado de meteorización, granulometría.

### **b) Análisis de Caracterización del Material:**

El conocimiento de las características específicas de los materiales para desarrollar apropiadamente los planes de estabilización y llevar a cabo el control de sedimentos, erosión, así como la recuperación vegetal del área intervenido.

### **c) Propiedades Químicas y Biológicas:**

Se realizará el análisis de Niveles de nutrientes para las plantas, la presencia de elementos fitoxicos, pH, presencia de componentes lixiviados, Potencial de generación de acidez y salinidad. Todas estas características nos brindan información para garantizar la estabilidad del suelo, para saber si son perjudiciales en las cimentaciones, para ver la fisiografía del suelo, durabilidad y estabilidad de la pendiente, el crecimiento de especies forestales; y además evitan la erosionabilidad del material.

### **d) Nivelación o Recuperación del Relieve:**

Se busca que las actividades de nivelación se asemeje con el relieve del entorno, con la finalidad de garantizar la recuperación vegetativa y la escorrentía superficial se realice de forma natural; sin generar alteraciones al paisaje colindante o exterior. Además proporciona ventajas como:

- ✓ Garantizar la estabilidad y controlar el acceso a la vida silvestre y humana.
- ✓ Garantiza el uso futuro de la tierra en condiciones óptimas.
- ✓ Preparación de área disturbada aplicando un programa técnico.
- ✓ Una base adecuada para vegetación.
- ✓ Previene y reduce la erosión/sedimentación.
- ✓ Genera y restablece drenajes naturales.
- ✓ Establece una superficie de rehabilitación que optimiza la escorrentía.

**e) Estabilidad Geomorfológica:**

Facilitará en el drenaje natural que puede tener un impacto indeseable en la estabilidad de un área restaurada. Para ello se realizará lo siguiente: Inspección visual directa de drenajes pluviales con la finalidad de controlar evidencias de inestabilidad actual o reciente; y su potencial de inestabilidad futura considerado e incorporado en el diseño de cualquier sistema de derivación de drenaje o de protección contra la erosión.

**f) Re vegetación.**

Se realizará la instalación de una cobertura vegetativa de auto mantenimiento de larga duración; a fin de contribuir con la estabilización de todas las superficies de la cantera haciendo capaz de soportar usos de tierra post operaciones tales como hábitat para la vida silvestre, productivas, etc.

Dentro de este plan se deberá contemplar muchos aspectos incluyendo el medio de crecimiento de plantas, el transporte de sedimentos para el suelo superficial y la selección de especies de plantas, entre otros,

### **g) Estabilidad Geotécnica y Erosional.**

Estarán contemplados las medidas para asegurar la estabilidad erosional de superficies rehabilitadas, tales como: construcción de surcos, canales de evacuación de aguas superficiales, taludes de contención, reposición vegetal, arborización externa, etc.

## **2. Monitoreo y Mantenimiento Post - Rehabilitación.**

Las actividades de monitoreo de las estrategias de Cierre y Post Cierre de la concesión **LA ROCA BLANCA SAGITARIO** – de la pequeña Minera Artesanal No Metálica (**Confitillo**) será un componente primario permanente y de prioridad del plan a desarrollar y con personal calificado.

- Instalación de estaciones de monitoreo de calidad de aire, sotavento, barlovento, zona de extracción.
- Instalación de estaciones de monitoreo de ruido interno y ambiental.
- Identificar áreas con problemas a fin de desarrollar medidas apropiadas de solución basadas a las características de los ecosistemas.
- El propósito de las actividades de monitoreo será la de proporcionar información para determinar el éxito de la rehabilitación.

### 3.2 Discusiones

- En la actualidad es importante que todo proyecto antes de ejecutarse tenga un Estudio de Impacto Ambiental para demostrar que dicho proyecto va en armonía con el ambiente tratando de minimizar y controlar los diferentes impactos que pueda ocasionar al ambiente y a la sociedad. El Estudio de Impacto Ambiental tiene tres categorías que se clasifica de acuerdo al tamaño y la envergadura del proyecto, las cuales son:
  - Categoría I: Declaración de Impacto Ambiental.
  - Categoría II: Estudio de Impacto Ambiental semidetallado.
  - Categoría III: Estudio de Impacto Ambiental detallado.

Para la identificación de que un proyecto se encuentre en una de las tres categorías, se realiza la Caracterización de Proyectos según el Riesgo Ambiental. Para este proyecto se obtuvo que la categoría I es de Declaración de Impacto Ambiental debido a que no generan alteraciones extremadamente negativos o de carácter significativos.

- Cuando se desea desarrollar una actividad ya sea una minería metálica y no metálica se realizan diversas actividades, teniendo siempre en cuenta la magnitud del impacto que se puedan generar de acuerdo a su explotación ya sean positivos o negativos que se pueda generar del mismo, si consideramos una minería metálica que corresponde a la categoría III que incluye los proyectos cuyas características, envergadura y/o localización puedan producir impactos ambientales negativos, cualitativa o cuantitativamente significativos, requiriendo un análisis mas profundo para revisar los impactos y proponer estrategias de manejo ambiental correspondiente, para esta categoría se requieren un estudio detallado (EIA), a diferencia de una minera no metálica que pertenece a la categoría I, caso de nuestro proyecto, durante su ejecución de actividades no originan impactos ambientales negativos de carácter significativo, el desarrollo de sus actividades y su elaboración en si se detalla en la DIA, para su formal cumplimiento

- Si bien es cierto que los estudios de línea base en la cual se describe el ambiente abiótico, biótico y socio económico son actividades que se realizan en las etapas iniciales en el desarrollo de la DIA, estos estudios en el presente trabajo se estructura tomando como referencia el ámbito de influencia directa del proyecto, utilizado para el efecto información secundaria y complementada con información primaria tomadas en campo, dado la naturaleza del estudio, en comparación con un estudio de impacto ambiental detallado en la cual la información básicamente tendría que ser de tipo primario.
  
- Para la identificación de impactos ambientales y sociales potenciales en el proyecto se debe de tener bien claro la descripción de las actividades de las fases del proyecto en la planificación, Prevención, control y mitigación, Plan de contingencia, Plan de monitoreo y Medidas de cierre y post cierre para luego ser comparadas con los daños que se ocasionará al ambiente y a la sociedad con la descripción de los componentes ambientales y sociales en donde se ejecutará el proyecto, para luego dar las estrategias o alternativas de solución. Es indispensable que para la elaboración de una declaración de impacto ambiental contar con información o instrumentos informativos del lugar del proyecto que faciliten su elaboración de los diferentes puntos a describir. En este caso se ha encontrado valores de 6 positivos, 11 negativos, y 13 neutros para el agua; 3 positivos, 29 negativos, y 7 neutros para el aire; 14 positivos, 13 negativos y 15 neutros para el suelo; 9 positivos, 3 negativos y 8 neutros para la vegetación; 11 neutros para la fauna, 34 positivos y 9 neutros para la gestión-calidad de vida; positivos 2, negativos 7 y neutros 6 para el ecológico; que en cierta forma no difieren en valor o significancia ante otros proyectos cuya naturaleza tiende a afectar estos recursos
  
- El presente estudio se enmarca ante la necesidad de contar con un instrumento de gestión ambiental necesario para el desarrollo de la actividad y la obtención de la Certificación Ambiental expedida por la

Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas, al mismo tiempo que el titular minero deberá cumplir todo los planes de manejo ambiental y los monitoreos necesarios que se describe en la Declaración de Impacto Ambiental una vez ejecutada el proyecto.

La finalidad que tiene una Declaración de Impacto Ambiental es identificar los impactos ambientales y sociales en las diferentes actividades de las fases del proyecto, para así dar medidas de Prevención, control y mitigación, Plan de contingencia, Plan de monitoreo y Medidas de cierre y post cierre.

- Del análisis realizado se determina que la ejecución del proyecto, cumple a cabalidad con los requisitos presentados en las operaciones de extracción de acuerdo al Título III: Acuerdos y Contratos de Explotación. (Fuente: D.S. N°013-2002-EM 21/04/02), viendo de esta manera con los resultados obtenidos en la Concesión Minera, que la ejecución del proyecto es factible, debido a que protegerá el ambiente, contribuyendo positivamente a minimizar los impactos negativos que se pueda generar del producto en su intervención como lo determina la norma.

### 3.3 Conclusiones

Según los resultados obtenidos en la Concesión Minera Roca Blanca Sagitario se concluye que:

- Se determino que la categoría I corresponde al proyecto concesión minera no metálica, cuyo estudio pertenece a una declaración de impacto ambiental, porque sus actividades no originan impactos ambientales negativos de carácter significativos
- Se describió las actividades que comprende al proyecto Concesión Minera no metálica Roca Blanca Sagitario, en función de las etapas construcción, operación, mantenimiento cierre y pos cierre, describiendo cada uno según las características del proyecto. Como equipos a utilizar, personal, tiempo, maquinaria, para luego interrelacionar con las características del ambiente físico, biológico y socio económico.
- Se caracterizo el ambiente, según los aspectos físicos, biológicos y socio económicos, tomando en cuenta aspectos cualitativos y cuantitativos.
- Se aplico la matriz de Leopold haciendo la intersección entre las actividades del proyecto y las características del ambiente de la cual se determino 340 unidades de impacto ambiental y 200 incidencias, de los cuales 68 positivos y 63 negativos y 69 unidades son neutros. En la cual se encontró que la actividad minera no metálica Roca Blanca Sagitario, genera mayores impactos positivos al ambiente (trabajo, compensación al ambiente mediante sembrío de plantones, etc.) apoyo a las comunidades aledañas a la concesión.
- El mayor impacto que se genera es en la etapa de extracción de minerales no metálicos, de la materia prima confitillo, el cual esta en función a la fase de operación que permite una modificación de la geomorfología, fisiografía, relieve, generación de gases y partículas sedimentarias



- Se propone medidas de manejo ambiental mediante el análisis de matrices que corresponde a medidas de prevención control y mitigación, los cuales se incluyen respectivamente en los planes de contingencia, Plan de monitoreo y Medidas de cierre y post cierre.

### **3.4 Recomendaciones**

- Es necesario seguir actualizando la información del ambiente en el área de influencia del proyecto de tal manera permita evaluar las posibles modificaciones y plantear oportunamente las medidas correctivas.
- Se recomienda aplicar otras metodologías de identificación y evaluación de impactos que incluya contrastar valores de campo con los estándares de calidad ambiental
- Al titular de la Concesión Minera no Metálica, cumplir con la ejecución de las medidas propuestas en los Planes de Manejo Ambiental y de Monitoreo que se indican en la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, y que no sea solo un documento escrito para cumplir con lo que establece el Estado para la ejecución del mismo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ A. Castillo F. 2001. Tecnología del concreto, Editorial San Marcos, Lima – Perú. Pág. 221
- ✓ A. Valencia W. 2006. Manual de Gestión Ambiental, Editorial El Saber, Lima – Perú. Pág. 114 y 115.
- ✓ C. Andaluz W. 2006. Manual de Derecho Ambiental, 1ra edición, Llama Gráfica SAC, Lima - Perú. Pág. 478,486,488,490 y 491
- ✓ C. Cerrón J. 2006. Manual de Evaluación Ambiental de Proyectos, Editorial San Marcos, Lima - Perú. Pág. 41, 270, 271 y 281
- ✓ DEVIDA. 2004. Guía de elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Lima - Perú. Pág. 05, 07, 18, 21, 22 y 94
- ✓ Decreto Supremo.N°046. 2001. EM: Reglamento de Seguridad e Higiene Minera. Pág. 21 y 22
- ✓ Decreto Supremo .N°013. 2002. EM: Reglamento de la Ley de Formalización de la Pequeña Minería. Pág. 39, 40 y 81
- ✓ Decreto Supremo. N°018. 1992. EM: Reglamento de Procedimientos Mineros. Pág. 66, 75 y 76
- ✓ Ley N° 28611. 2005. Ley General del Ambiente. Pág. 115 y 116
- ✓ Ley General N° 26842. 2001. de Seguridad y Salud Ocupacional. Pág. 94, 95 y 99
- ✓ Ley 27651. 2008. Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal. Pág. 70 y 76
- ✓ Zonificación Ecológica Económica del Departamento de San Martín, 2005.

## REFERENCIAS VIRTUAL

- ✓ <http://www.MineríaArtesanalenelPerú-LEYN°27651.mht>
- ✓ <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/guias/guiadia.pdf>
- ✓ <http://www.ingemmet.gob.pe/>
- ✓ [www.inacc.gob.pe/.../Obligaciones\\_ambientales\\_mineras.ppt](http://www.inacc.gob.pe/.../Obligaciones_ambientales_mineras.ppt)
- ✓ [www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/.../guiadia.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/.../guiadia.pdf)
- ✓ [http://www.ecored.com.mx/portalesp/pagina/z\\_99\\_Certificacion\\_ambiental.php](http://www.ecored.com.mx/portalesp/pagina/z_99_Certificacion_ambiental.php)

# **ANEXOS**

**ANEXO 01**

**MAPAS Y PLANOS DE LA**

**CONCESIÓN MINERA ROCA**

**BLANCA SAGITARIO**

**MAPA 01:**  
Ubicación Distrital

# MAPA DE UBICACION DISTRITAL CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO



**CONCESION MINERA -ROCA BLANCA SAGITARIO**

Pardo Miguel

Moyobamba

Awajun

San Fernando

Nueva Cajamarca

Vicos

Yantalo

Posico

Calzada

Elias Soplin Vargas

Rioja

Habana

Yorongos

Jepelacio

Soritor

## LE YENDA:

AREA CONCESION MINERA  
Dist. Prov. Moyobamba - Rioja

## DISTRITO

- Awajun
- Calzada
- Elias Soplin Vargas
- Habana
- Jepelacio
- Moyobamba
- Nueva Cajamarca
- Pardo Miguel
- Posico
- Rioja
- San Fernando
- Soritor
- Yantalo
- Yorongos
- Vicos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: ■ Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica  
No Metálica, en la Concesión Minera  
ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales  
en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.



## MAPA DE UBICACION DISTRITAL

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

MAPA  
Nº  
**1**

PROVINCIA:  
RIOJA

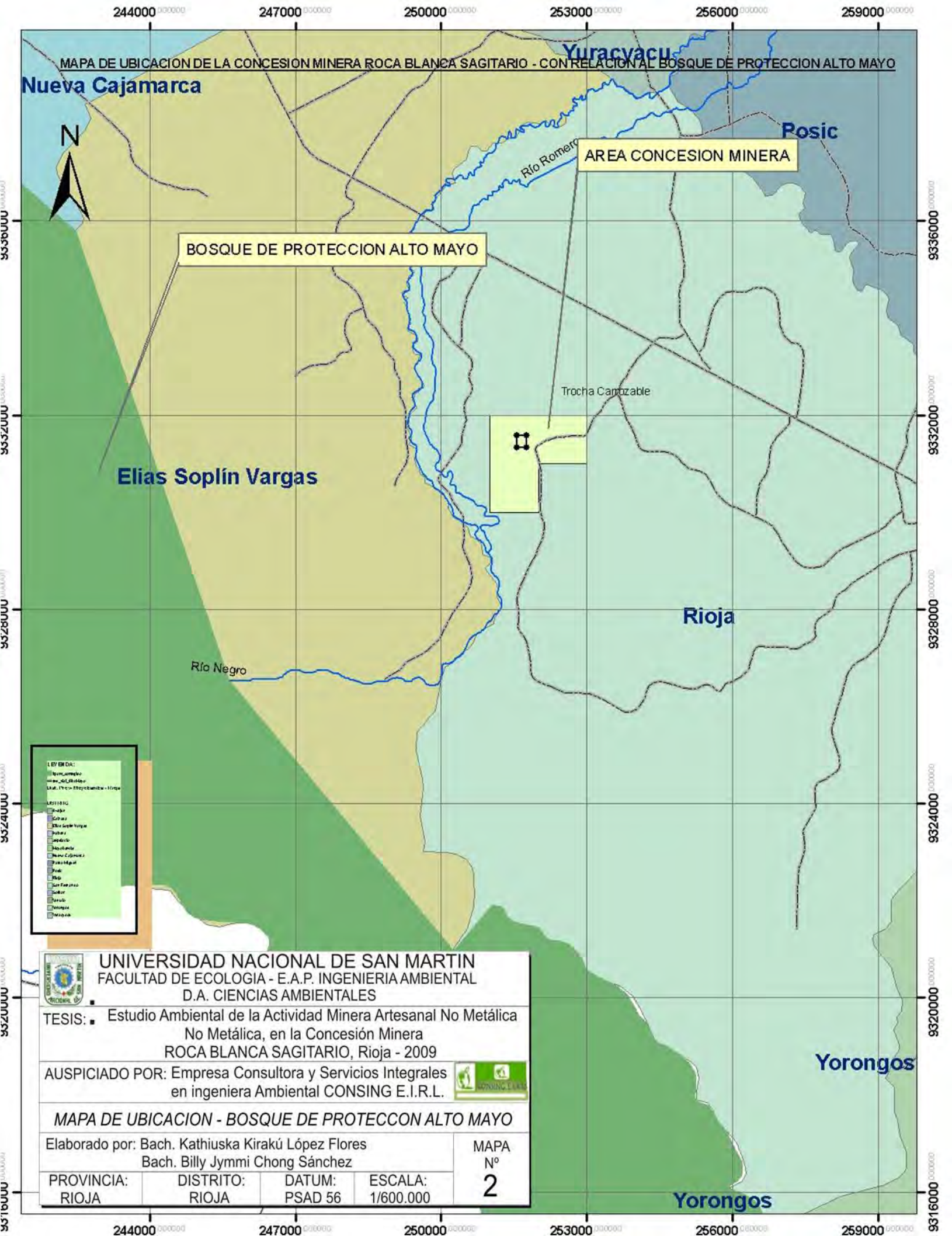
DISTRITO:  
RIOJA

DATUM:  
PSAD 56

ESCALA:  
1/600.000

**MAPA 02:**  
Ubicación con Relación al Bosque de Protección  
Alto Mayo





**MAPA 03:**  
Ubicación de Centros Poblados



**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

The map shows the location of populated centers near the Roca Blanca Sagitario mining concession. The concession area is highlighted in yellow, covering approximately 300 hectares. A smaller area of 5 hectares is designated for mining exploitation. The map includes the Rioja river and several towns: La victoria, Ramiro priale, Santa rosa, Tambo grande, Tamboyacu, La libertad, Nueva esperanza, Puerto bagazan, and Nuevo paraiso. The map is titled "MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO". It includes a north arrow, a scale bar, and a legend.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica en la Concesión Minera ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

**MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

MAPA N°  
**3**

**LEYENDA:**

- línea roja: límites administrativos
- línea azul: Río U. Moyobamba - Rioja

**DISTRITO:**

- Anayaco
- Cajamarca
- Chota
- Huancabamba
- Jumbilla
- Morona Santiago
- Nuevo Cajamarca
- Pastaza
- Rioja
- Sucumbi
- Tarma
- Vicos
- Yumbilla

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

El mapa muestra la zona de estudio en la provincia de Rioja, Argentina. Se destaca el área de explotación minera (5 Has.) y el área de concesión minera (300 Has.). Se indican varios centros poblados cercanos: La victoria, Ramiro priale, Santa rosa, Tambo grande, Tamboyacu, La libertad, Nueva esperanza, Puerto bagazan, Nuevo paraiso, Las delicias y Elias Soplin Vargas. El río Romero fluye por el lado izquierdo del mapa.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica en la Concesión Minera ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

**MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

MAPA N° 3

**LEYENDA:**

- línea roja: límites administrativos
- línea negra: línea de división política provincial
- DISTRITO:
  - Rioja
  - Córdoba
  - Santa Fe
  - Buenos Aires
  - Mendoza
  - San Luis
  - La Pampa
  - Chubut
  - Salta
  - Jujuy
  - Formosa
  - Misiones
  - Paraná
  - Entre Ríos
  - Corrientes
  - Isla de los Estados

**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

El mapa muestra la zona de estudio en la provincia de Rioja, Argentina. Se destaca el área de explotación minera (5 Has.) y el área de concesión minera (300 Has.). Se indican varios centros poblados cercanos: La victoria, Ramiro priale, Santa rosa, Tambo grande, Tamboyacu, La libertad, Nueva esperanza, Puerto bagazan, Nuevo paraiso, Las delicias y Elias Soplin Vargas. El río Romero fluye por el lado izquierdo del mapa.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica en la Concesión Minera ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

**MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

MAPA N° 3

**LEYENDA:**

- línea roja: límites administrativos
- línea azul: Río u. Moysambita - Rioja

**DISTRITO:**

- Argemón
- Cabildo
- Elias Soplin Vargas
- Hualand
- Japetosa
- Amesimil
- Nuevo Capatzen
- Puerto Viejo
- Rioja
- Santa Rosa
- Tambo Grande
- Tambo Yacu
- La Libertad
- Nueva Esperanza
- Puerto Bagazan
- Nuevo Paraiso
- Las Delicias

**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

El mapa muestra la zona de estudio en la provincia de Rioja, Argentina. Se destaca el área de explotación minera (5 Has.) y el área de concesión minera (300 Has.). Se indican varios centros poblados cercanos: La victoria, Ramiro priale, Santa rosa, Tambo grande, Tamboyacu, La libertad, Nueva esperanza, Puerto bagazan, Nuevo paraiso, Las delicias y Elias Soplin Vargas. El río Romero fluye por el lado izquierdo del mapa.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica en la Concesión Minera ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

**MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

MAPA N° 3

**LEYENDA:**

- línea roja: límites administrativos
- línea negra: límites de la concesión minera
- OBTENIDO:
  - Asfalto
  - Calle
  - Esp. Soplín Vargas
  - Rioja
  - Santa Rosa
  - Tambo Grande
  - Tambo Yacu
  - Nueva Esperanza
  - Puerto Bagazán
  - Nuevo Paraíso
  - Las Delicias
  - Elias Soplin Vargas

**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

El mapa muestra la zona de estudio en la provincia de Rioja, Argentina. Se destaca el área de explotación minera (5 Has.) y el área de concesión minera (300 Has.). Se indican varios centros poblados cercanos: La victoria, Ramiro priale, Santa rosa, Tambo grande, Tamboyacu, La libertad, Nueva esperanza, Puerto bagazan, Nuevo paraiso, Las delicias y Elias Soplin Vargas. El río Romero fluye por el lado izquierdo del mapa.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica en la Concesión Minera ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

**MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

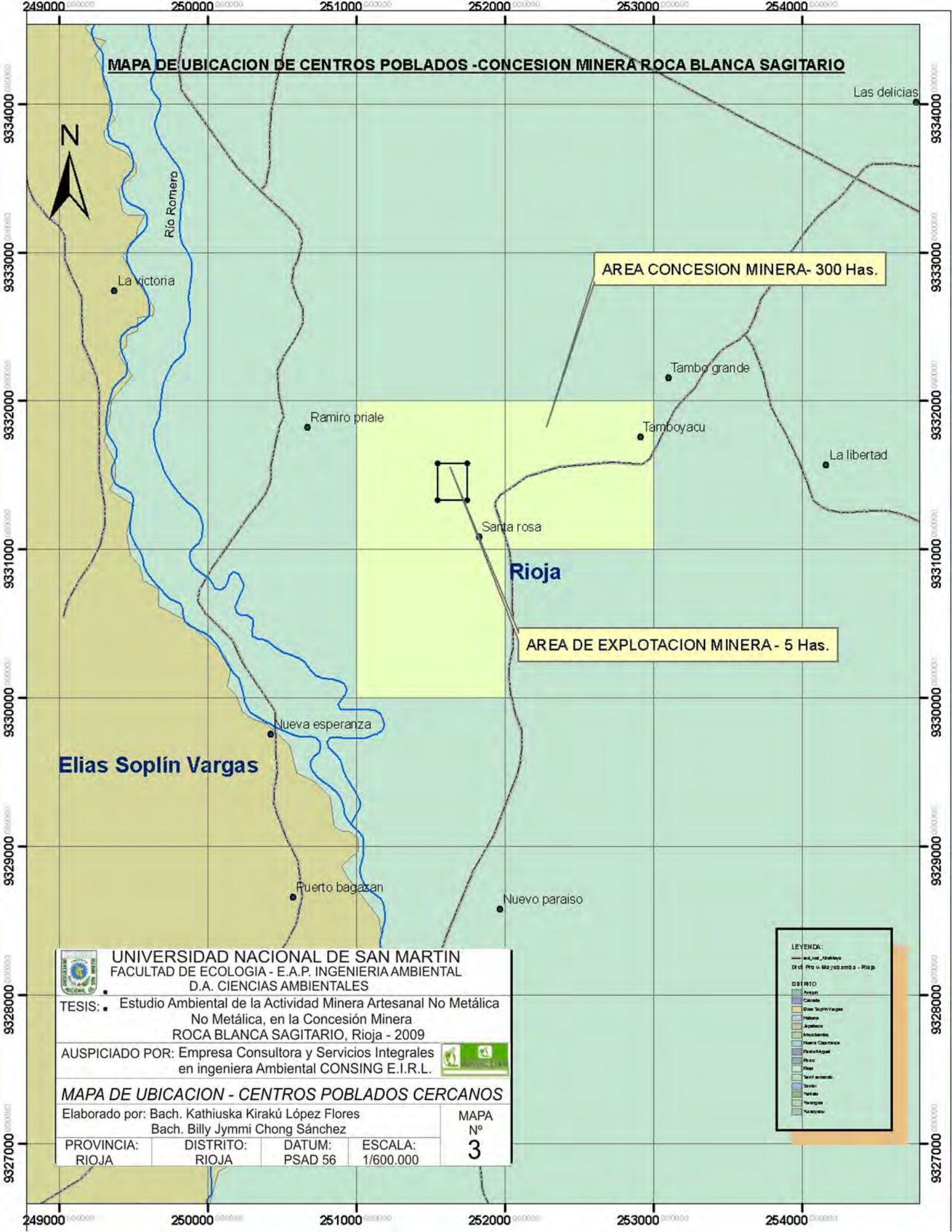
MAPA N° 3

**LEYENDA:**

- línea roja: límites administrativos
- línea azul: Río u. Moysabamba - Rioja

**DISTRITO:**

- Argemone
- Cabrera
- Elias Soplin Vargas
- Hualand
- Japetosa
- Amesambas
- Mamre Capatzenca
- Panquekagay
- Rioja
- Santa Rosa
- Tambo Grande
- Tambo Yacu
- La Libertad
- Nueva Esperanza
- Puerto Bagazan
- Nuevo Paraiso
- Las Delicias

[illegible]

**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

El mapa muestra la zona de estudio en la provincia de Rioja, Argentina. Se destaca el área de explotación minera (5 Has.) y el área de concesión minera (300 Has.). Se indican varios centros poblados cercanos: La victoria, Ramiro priale, Santa rosa, Tambo grande, Tamboyacu, La libertad, Nueva esperanza, Puerto bagazan, Nuevo paraiso, Las delicias y Elias Soplin Vargas. El río Romero fluye por el lado izquierdo del mapa.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica, en la Concesión Minera ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

**MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

MAPA N° 3

**LEYENDA:**

- línea roja: límites administrativos
- línea azul: Río u. Moysabamba - Rioja

**DISTRITO:**

- Argemón
- Cabrera
- Elias Soplin Vargas
- Huancabamba
- Jayhuasi
- Moravia
- Nuevo Capitán
- Puerto Legrand
- Rioja
- Santa Rosa
- Tambo Grande
- Tambo Yacu
- Villa Rica

**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

El mapa muestra la zona de estudio en la provincia de Rioja, Argentina. Se destaca el área de explotación minera (5 Has.) y el área de concesión minera (300 Has.). Se indican varios centros poblados cercanos: La victoria, Ramiro priale, Santa rosa, Tambo grande, Tamboyacu, La libertad, Nueva esperanza, Puerto bagazan, Nuevo paraiso, Las delicias y Elias Soplin Vargas. El río Romero fluye por el lado izquierdo del mapa.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica en la Concesión Minera ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

**MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

MAPA N° 3

**LEYENDA:**

- línea roja: límites administrativos
- línea negra: límite de la concesión minera
- OBTENIDO:
  - Rioja
  - Córdoba
  - San Juan
  - Mendoza
  - Buenos Aires
  - Chaco
  - Formosa
  - Paraná
  - Entre Ríos
  - Luz del Norte
  - San Carlos
  - San Martín
  - San José
  - San Pedro
  - San Rafael
  - San Salvador
  - San Sebastián
  - San Vicente

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

El mapa muestra la zona de estudio en la provincia de Rioja, Argentina. Se destaca el área de explotación minera (5 Has.) y el área de concesión minera (300 Has.). Se indican varios centros poblados cercanos: La victoria, Ramiro priale, Santa rosa, Tambo grande, Tamboyacu, La libertad, Nueva esperanza, Puerto bagazan, Nuevo paraiso, Las delicias y Elias Soplin Vargas. El río Romero fluye por el lado izquierdo del mapa.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica en la Concesión Minera ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

**MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

MAPA N° 3

**LEYENDA:**

- línea roja: límites administrativos
- línea azul: Río u. Moysabamba - Rioja

**DISTRITO:**

- Argemón
- Cabrera
- Chas Soplin Vargas
- Hualpe
- Jujuy
- Mendoza
- Nuevo Capatzen
- Puerto Legrand
- Rioja
- Santa Rosa
- Tamboyacu
- Villavieja

**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

El mapa muestra la zona de estudio en la provincia de Rioja, Argentina. Se destaca el área de explotación minera (5 Has.) y el área de concesión minera (300 Has.). Se indican varios centros poblados cercanos: La victoria, Ramiro priale, Santa rosa, Tambo grande, Tamboyacu, La libertad, Nueva esperanza, Puerto bagazan, Nuevo paraiso, Las delicias y Elias Soplin Vargas. El río Romero fluye por el lado izquierdo del mapa.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica en la Concesión Minera ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

**MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

MAPA N° 3

**LEYENDA:**

- línea roja: límites administrativos
- línea azul: Río u. Moysabamba - Rioja

**DISTRITO:**

- Argemone
- Cabrera
- Elias Soplin Vargas
- Hualand
- Jujuy
- Mendoza
- Nuevo Paraiso
- Rioja
- Santa Rosa
- Tambo Grande
- Tambo Yacu
- Villa General San Martín

[illegible][illegible]

**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

El mapa muestra la zona de estudio en la provincia de Rioja, Argentina. Se destaca el área de explotación minera (5 Has.) y el área de concesión minera (300 Has.). Se indican varios centros poblados cercanos: La victoria, Ramiro priale, Santa rosa, Tambo grande, Tamboyacu, La libertad, Nueva esperanza, Puerto bagazan, Nuevo paraiso, Las delicias y Elias Soplin Vargas. El río Romero fluye por el lado izquierdo del mapa.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica en la Concesión Minera ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

**MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

MAPA N° 3

**LEYENDA:**

- línea roja: límites administrativos
- línea azul: Río u. Moysambita - Rioja

**DISTRITO:**

- Argemón
- Cabildo
- Elias Soplin Vargas
- Hualand
- Japleto
- Ameslantes
- Nuevo Capatzen
- Puerto Viejo
- Rioja
- Santa Rosa
- Tambo Grande
- Tambo Viejo
- Tambo Viejo
- Tambo Viejo
- Tambo Viejo

[illegible][illegible][illegible]

**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

El mapa muestra la zona de estudio en la provincia de Rioja, Argentina. Se destaca el área de explotación minera (5 Has.) y el área de concesión minera (300 Has.). Se indican varios centros poblados cercanos: La victoria, Ramiro priale, Santa rosa, Tambo grande, Tamboyacu, La libertad, Nueva esperanza, Puerto bagazan, Nuevo paraiso, Las delicias y Elias Soplin Vargas. El río Romero fluye por el lado izquierdo del mapa.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica en la Concesión Minera ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

**MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

MAPA N° 3

**LEYENDA:**

- línea roja: límites administrativos
- línea negra: límite de la concesión minera
- OBTENIDO:
  - Rioja
  - Córdoba
  - San Juan
  - Mendoza
  - Buenos Aires
  - Chaco
  - Formosa
  - Paraná
  - Entre Ríos
  - Luzern
  - San Carlos
  - San Martín
  - Salta
  - Tucumán
  - Jujuy
  - La Rioja
  - Catamarca
  - Neuquén
  - Bariloche
  - Valle Viedma
  - Ushuaia

[illegible][illegible]

**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

N  
Río Romero  
La victoria  
Ramiro priale  
Santa rosa  
Tambo grande  
Tamboyacu  
Nueva esperanza  
Puerto bagazan  
Nuevo paraiso  
Rioja  
Elias Soplin Vargas  
La libertad  
Las delicias

AREA CONCESION MINERA- 300 Has.  
AREA DE EXPLOTACION MINERA - 5 Has.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
 FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
 D.A. CIENCIAS AMBIENTALES  
  
 TESIS: ■ Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica en la Concesión Minería ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009  
  
 AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

<b>MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS</b>			
Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez			
PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000

**LEYENDA:**

— Línea Administrativa —  
— O.C. Pro v. Moyabamba - Rioja

**DISTRITO**

- Ayacucho
- Cajamarca
- Huanuco
- Pasco
- Tarma
- Yauces

**Provincia**

- Batallas
- Rioja
- San Martín
- Soriano
- Tumbes
- Venezuela
- Zaragoza

MAPA N°  
**3**

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

**MAPA DE UBICACION DE CENTROS POBLADOS -CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO**

El mapa muestra la zona de estudio en la provincia de Rioja, Argentina. Se destaca el área de explotación minera (5 Has.) y el área de concesión minera (300 Has.). Se indican varios centros poblados cercanos: La victoria, Ramiro priale, Santa rosa, Tambo grande, Tamboyacu, La libertad, Nueva esperanza, Puerto bagazan, Nuevo paraiso, Las delicias y Elias Soplin Vargas. El río Romero fluye por el lado izquierdo del mapa.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica en la Concesión Minera ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.

**MAPA DE UBICACION - CENTROS POBLADOS CERCANOS**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

MAPA N° 3

**LEYENDA:**

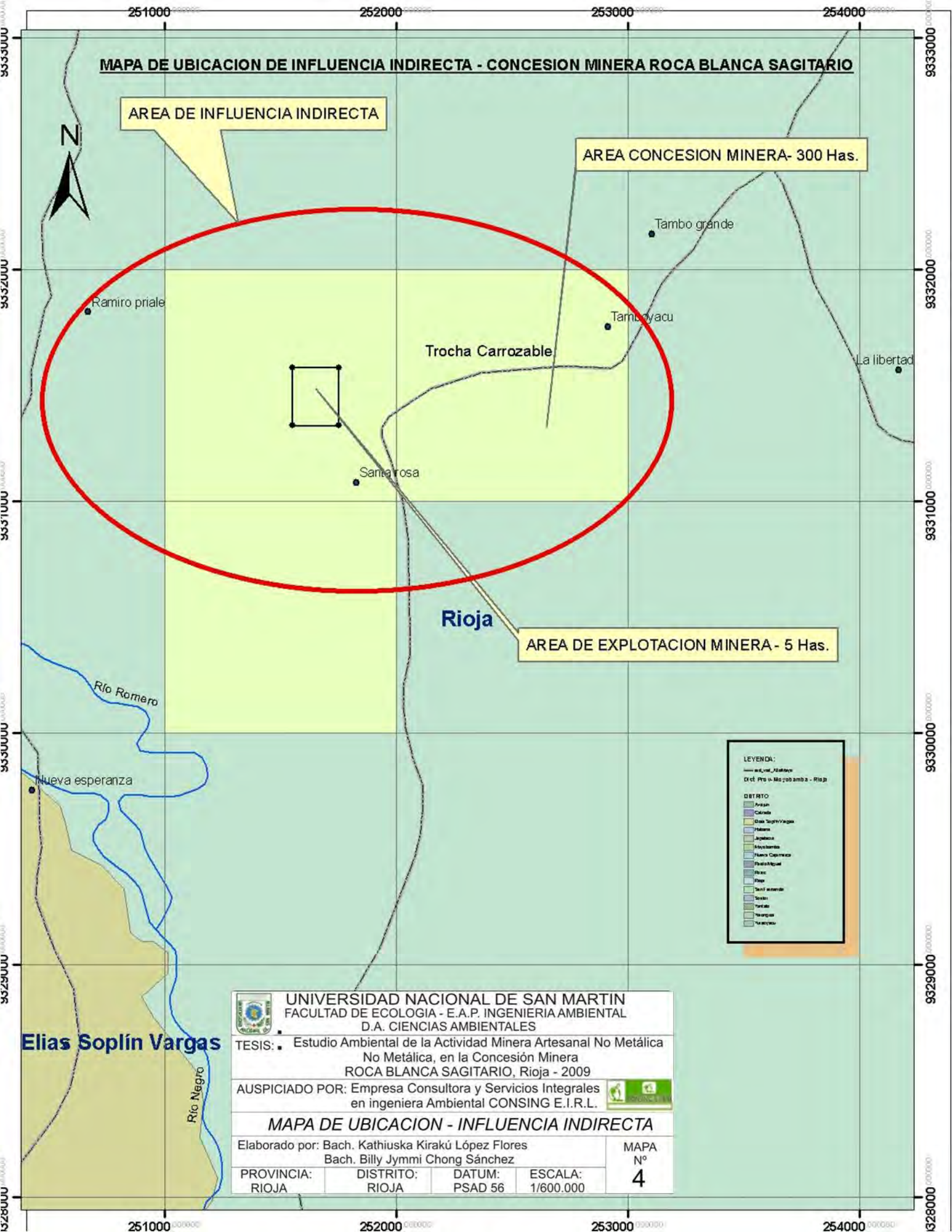
- línea roja: límites administrativos
- línea azul: Río u. Moysabamba - Rioja

**DISTRITO:**

- Argemino
- Cabrero
- Elias Soplin Vargas
- Hualand
- Japichil
- Amesambur
- Mamre Capatzen
- Panajuelo
- Rioja
- Santa Rosa
- Tambo Grande
- Tambo Yacu
- La Libertad
- Nueva Esperanza
- Puerto Bagazan
- Nuevo Paraiso
- Las Delicias

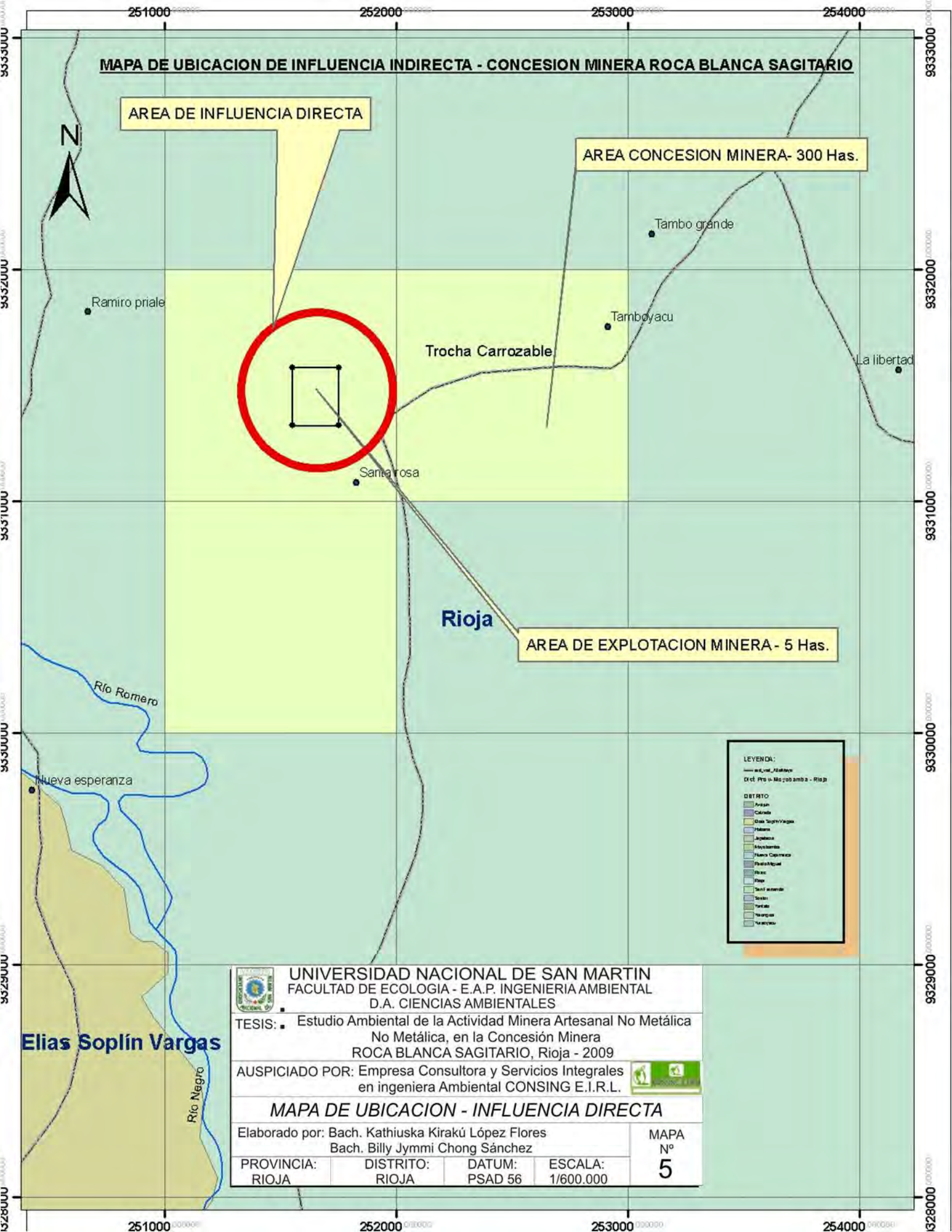
**MAPA 04:**  
Ubicación de Influencia Indirecta





**MAPA 05:**  
Ubicación de Influencia Directa





MAPA DE UBICACION DE INFLUENCIA INDIRECTA - CONCESION MINERA ROCA BLANCA SAGITARIO

AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

AREA CONCESION MINERA- 300 Has.

Trocha Carrozable

AREA DE EXPLOTACION MINERA - 5 Has.

LEYENDA:

DISTITO

- Andahuayles
- Ayacucho
- Cuzco
- Huancayo
- Huánuco
- Ica
- Lima
- Piura
- Tarma
- Trujillo
- Yauca



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: ■ Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica  
No Metálica, en la Concesión Minera  
ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales  
en ingeniera Ambiental CONSING E.I.R.L.



**MAPA DE UBICACION - INFLUENCIA DIRECTA**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez				MAPA Nº <b>5</b>
PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000	

Elias Soplin Vargas

**MAPA 06:**  
Ubicación de Clima



# **PLANO DE UBICACION DE TRANSECTOS PARA EVALUACION DE FLORA Y FAUNA - CONCESION ROCA BLANCA SAGITARIO.**



DARIO BANDA  
GUEVARA

PERIMETRO PROPIEDAD DEL TITULAR

## **DISTRIBUCION DE SUPERFICIES EN M2**

Area de Explotación Minera	50,000.00
Area de Pre Almacenamiento	2,925.00
Area de Maquinaria, Guardiania y Almacén	2,368.00
Area de Vivero Forestal	1,536.00

## **COORDENADAS PSAD 56**

PUNTO	ESTE	NORTE
1	251881.60	9331814.80
2	251859.62	9331710.52
3	251831.80	9331568.90
4	251814.68	9331466.19
5	251810.01	9331393.04
6	251962.53	9331371.25
7	252049.68	9331358.80
8	252129.05	9331343.24
9	252208.43	9331329.23
10	252242.00	9331318.34
11	252205.31	9331433.50
12	252199.09	9331492.64
13	252205.31	9331537.78
14	252199.09	9331554.90
15	252097.93	9331657.61
16	251897.17	9331828.80

TRANSECTOS  
EVALUACION DE FLORA Y FAUNA

CARROZABLE

AREA DE EXPLOTACION MINERA - CONQUITILLO  
(10,000 M2)

AREA DE PRE  
ALMACENAMIENTO  
(2,925 M2)

AREA DE MAQUINARIA,  
GUARDIANIA Y  
ALMACEN  
(2,368 M2)

AREA DEL VIVERO  
FORESTAL  
(1,536 M2)



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: ■ Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica  
No Metálica, en la Concesión Minera  
ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICIAO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales  
en ingeniera Ambiental CONSING E.I.R.L.



## **PLANO DE UBICACION DE TRANSECTOS - FLORA Y FAUNA**

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

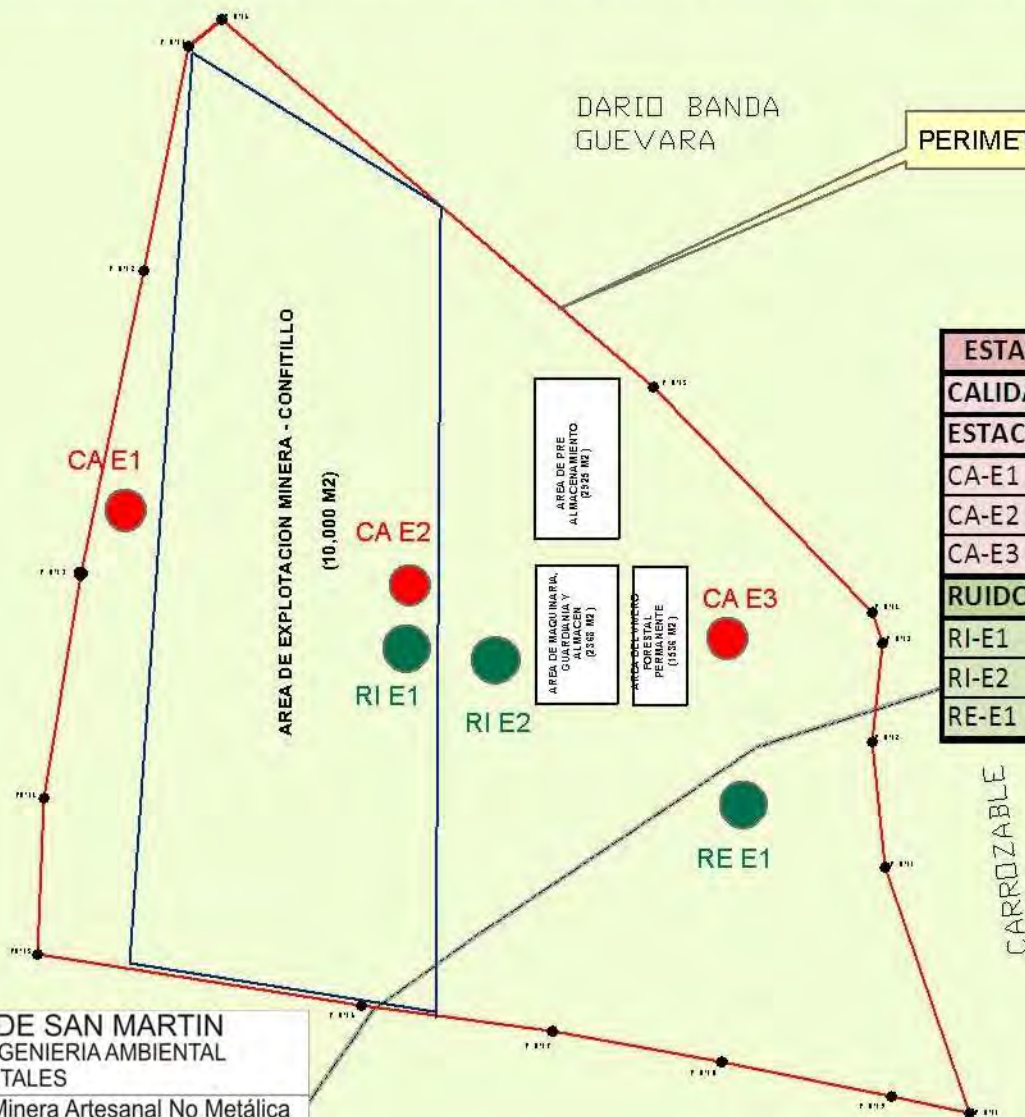
PLANO  
N°  
**11**

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

**MAPA 07:**  
Ubicación Fisiografía



# PLANO DE UBICACION DE ESTACIONES DE MONITOREO CALIDAD DE AIRE Y RUIDO - CONCESION ROCA BLANCA SAGITARIO.



ESTACIONES DE MONITOREO -PSAD 56		
CALIDAD DE AIRE		
ESTACION	ESTE	NORTE
CA-E1	251854.48	9331597.77
CA-E2	251987.21	9331565.36
CA-E3	252132.29	9331537.57
RUIDO		
RI-E1	251985.67	9331536.03
RI-E2	252025.79	9331528.31
RE-E1	252140.01	9331460.4

COORDENADAS PSAD 56		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	251881.60	9331814.80
2	251859.82	9331710.52
3	251831.80	9331568.90
4	251814.68	9331466.19
5	251810.01	9331393.04
6	251962.53	9331371.25
7	252049.68	9331358.80
8	252129.05	9331343.24
9	252208.43	9331329.23
10	252242.00	9331318.34
11	252205.31	9331433.50
12	252199.09	9331492.64
13	252205.31	9331537.78
14	252199.09	9331554.90
15	252097.93	9331657.61
16	251897.17	9331828.80



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN  
FACULTAD DE ECOLOGIA - E.A.P. INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES

TESIS: ■ Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metálica  
No Metálica, en la Concesión Minera  
ROCA BLANCA SAGITARIO, Rioja - 2009

AUSPICADO POR: Empresa Consultora y Servicios Integrales  
en ingeniería Ambiental CONSING E.I.R.L.



PLANO DE UBICACION ESTACIONES DE MONITOREO-AIRE, RUIDO

Elaborado por: Bach. Kathiuska Kirakú López Flores  
Bach. Billy Jymmi Chong Sánchez

PLANO  
Nº  
12

PROVINCIA: RIOJA	DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ESCALA: 1/600.000
---------------------	--------------------	-------------------	----------------------

**MAPA 08:**  
Ubicación de Geología



251000

252000

253000

9333000

9332000

9331000

9330000

9329000

9333000

9332000

9331000

9330000



Distrito de Rioja

Distrito de  
Elias Soplin Vargas

## LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	SUPERFICIE (ha)
BrB'a'	Húmedo. Semicálido estimándose que en algunos meses se presentan excedentes de humedad.	26.07
B3B'4	Ligero a moderadamente húmedo, sin falta de agua durante todo el año. Semicálido, con baja concentración térmica en verano.	273.93
AREA TOTAL SIG		300.00

251000

252000



## SIGNOS CONVENCIONALES

<ul style="list-style-type: none"> <li>Capital Distrito</li> <li>Centro Poblado</li> <li>Vertices</li> <li>Rios y Quebradas</li> <li>Limite Distrital</li> <li>Limite Provincial</li> <li>Area de explotación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Area concesión minera</li> <li>Vías Estado <ul style="list-style-type: none"> <li>Carretera Afirmada</li> <li>Carretera Asfaltada</li> <li>Carretera en Proyecto</li> <li>Carretera en Construcción</li> <li>Trocha Carrozable</li> </ul> </li> </ul>
--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN  
FACULTAD DE ECOLOGIA  
E.A.P INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES



TESIS: **Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal  
No Metalica, en la Concesión Minera  
"ROCA BLANCA SAGITARIO", Rioja-2009**

AUSPICIADO POR: EMPRESA CONSULTORA Y SERVICIOS INTEGRALES  
EN INGENIERIA CONSIG E.I.R.L



## MAPA DE CLIMA

ELABORADO POR : BACH. KATHIUSKA KIRAKU LÓPEZ FLORES  
BACH. BILLY JYMMY CHONG SANCHEZ

PROVINCIA: RIOJA	FUENTE: IGN, INEI, ZEE, ONERN	COORDENADAS: PLANAS	MAPA Nº <b>6</b>
DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ZONA: 18	ESCALA: 1/25, 000

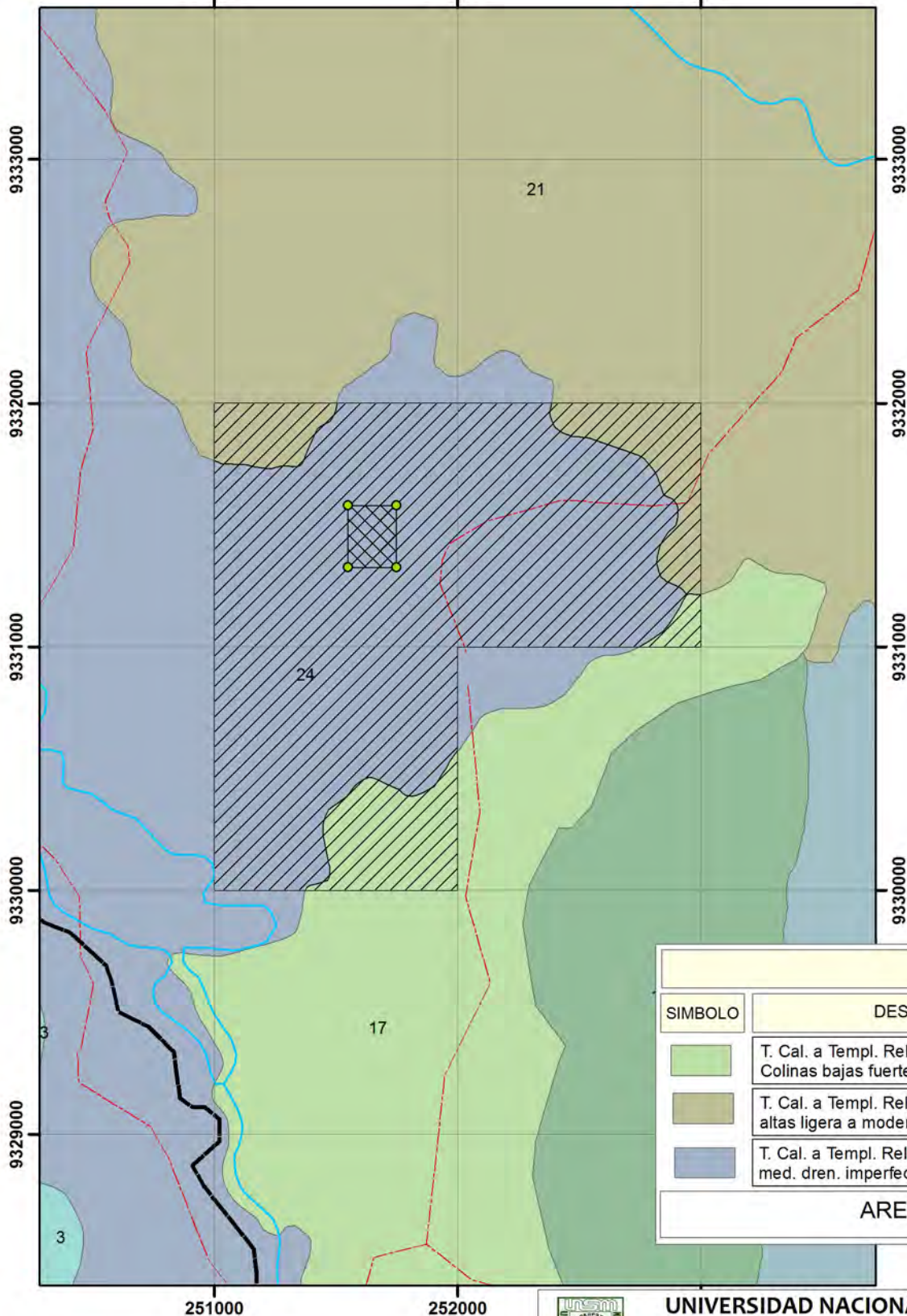
**MAPA 09:**  
Ubicación de Geomorfología



251000

252000

253000



### LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	SUPERFICIE (ha)
	T. Cal. a Templ. Rel. Mont. y C./C.Sub. Colinas bajas fuertemente disectadas	26.07
	T. Cal. a Templ. Relieve Plano ondulado/ Terrazas altas ligera a moderadamente disectadas	30.87
	T. Cal. a Templ. Rel. Plano ondulado/ Terraza med. dren. imperfecto a pobre.	243.06
AREA TOTAL SIG		300.00

251000

252000



### SIGNOS CONVENCIONALES

	Capital Distrito		Area concesión minera
	Centro Poblado	<b>Vías Estado</b>	
	Vertices		Carretera Afirmada
	Rios y Quebradas		Carretera Asfaltada
	Limite Distrital		Carretera en Proyecto
	Limite Provincial		Carretera en Construccion
	Area de explotación		Trocha Carrozable



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
**FACULTAD DE ECOLOGIA**  
**E.A.P INGENIERIA AMBIENTAL**  
**D.A. CIENCIAS AMBIENTALES**



**TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metalica, en la Concesión Minera "ROCA BLANCA SAGITARIO", Rioja-2009**

**AUSPICIADO POR: EMPRESA CONSULTORA Y SERVICIOS INTEGRALES EN INGENIERIA CONSIG E.I.R.L**



### MAPA FISIOGRAFICO

**ELABORADO POR : BACH. KATHIUSKA KIRAKU LÓPEZ FLORES**  
**BACH. BILLY JYMMY CHONG SANCHEZ**

**PROVINCIA:**  
RIOJA

**FUENTE:**  
IGN, INEI, ZEE, ONERN

**COORDENADAS:** PLANAS

**MAPA Nº**

**DISTRITO:**  
RIOJA

**DATUM:**  
PSAD 56

**ZONA:**  
18

**ESCALA:**  
1/25,000

**7**

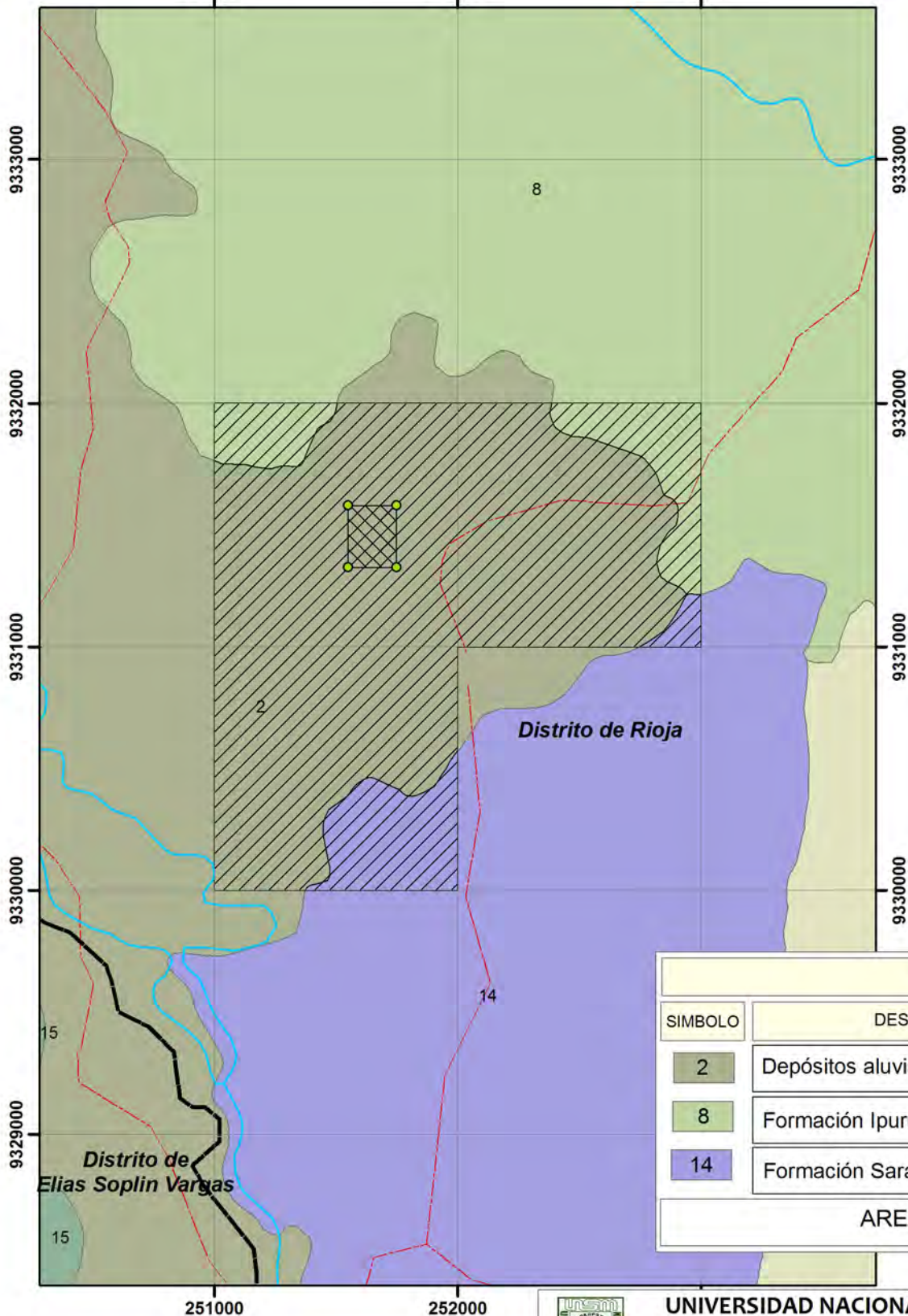
**MAPA 10:**  
Ubicación de Suelo



251000

252000

253000



### LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	SUPERFICIE (ha)
2	Depósitos aluviales subrecientes	243.06
8	Formación Ipururo	30.87
14	Formación Sarayaquillo	26.07
AREA TOTAL SIG		300.00

251000

252000



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN**  
**FACULTAD DE ECOLOGIA**  
**E.A.P INGENIERIA AMBIENTAL**  
**D.A. CIENCIAS AMBIENTALES**



**TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal No Metalica, en la Concesión Minera "ROCA BLANCA SAGITARIO", Rioja-2009**

**AUSPICIADO POR: EMPRESA CONSULTORA Y SERVICIOS INTEGRALES EN INGENIERIA CONSIG E.I.R.L**



### MAPA GEOLOGICO

**ELABORADO POR : BACH. KATHIUSKA KIRAKU LÓPEZ FLORES**  
**BACH. BILLY JYMMY CHONG SANCHEZ**

**PROVINCIA:**  
RIOJA

**FUENTE:**  
IGN, INEI,  
ZEE, ONERN

**COORDENADAS:** PLANAS

**MAPA**  
**Nº**

**DISTRITO:**  
RIOJA

**DATUM:**  
PSAD 56

**ZONA:**  
18

**ESCALA:**  
1/25, 000

**8**

### SIGNOS CONVENCIONALES

<ul style="list-style-type: none"> <li>Capital Distrito</li> <li>Centro Poblado</li> <li>Vertices</li> <li>Rios y Quebradas</li> <li>Limite Distrital</li> <li>Limite Provincial</li> <li>Area de explotación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Area concesión minera</li> <li><b>Vías Estado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carretera Afirmada</li> <li>Carretera Asfaltada</li> <li>Carretera en Proyecto</li> <li>Carretera en Construcción</li> <li>Trocha Carrozable</li> </ul> </li> </ul>
--	---

## **PLANO 11:**

Ubicación de transectos evaluación de flora y  
fauna



251000

252000

253000

9333000

9332000

9331000

9330000

9329000

9333000

9332000

9331000

9330000



Distrito de Rioja

Distrito de  
Elias Soplin Vargas

## LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	SUPERFICIE (ha)
	Colinas bajas estructurales denudacionales	26.07
	Piedemonte aluviocluvial	30.87
	Planicie fluvio lacustre	243.06
AREA TOTAL SIG		300.00

251000

252000

ESCALA GRAFICA: 1/25,000

0 1.5 3 6 9 12 Kilometros

## SIGNOS CONVENCIONALES

	Capital Distrito		Area concesión minera
	Centro Poblado		Vías Estado
	Vertices		Carretera Afirmada
	Rios y Quebradas		Carretera Asfaltada
	Limite Distrital		Carretera en Proyecto
	Limite Provincial		Carretera en Construccion
	Area de explotación		Trocha Carrozable



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN  
FACULTAD DE ECOLOGIA  
E.A.P INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES



TESIS: Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal  
No Metalica, en la Concesión Minera  
"ROCA BLANCA SAGITARIO", Rioja-2009

AUSPICIADO POR: EMPRESA CONSULTORA Y SERVICIOS INTEGRALES  
EN INGENIERIA CONSIG E.I.R.L



## MAPA GEOMORFOLOGICO

ELABORADO POR : BACH. KATHIUSKA KIRAKU LÓPEZ FLORES  
BACH. BILLY JYMMY CHONG SANCHEZ

PROVINCIA:  
RIOJA

FUENTE:  
IGN, INEI,  
ZEE, ONERN

COORDENADAS: PLANAS

MAPA  
Nº

DISTRITO:  
RIOJA

DATUM:  
PSAD 56

ZONA:  
18

ESCALA:  
1/25,000

9

## **PLANO 12:**

Ubicación de estaciones de monitoreo calidad  
aire y ruido



251000

252000

253000

9333000

9332000

9331000

9330000

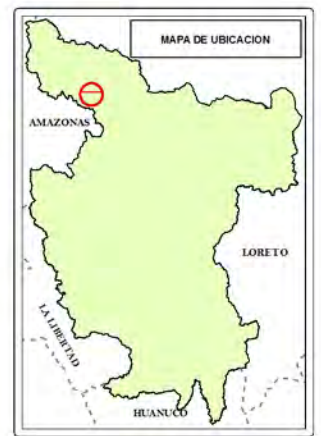
9329000

9333000

9332000

9331000

9330000



Distrito de Rioja

Distrito de  
Elias Soplin Vargas

## LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	SUPERFICIE (ha)
	Habana - Porvenir (60 - 40 %)	30.87
	Nipon I	26.07
	Nuevo Tambo - Renacal (60 - 40 %)	243.06
AREA TOTAL SIG		300.00

251000

252000



ESCALA GRAFICA: 1/25,000

## SIGNOS CONVENCIONALES

	Capital Distrito		Area concesión minera
	Centro Poblado	<b>Vías Estado</b>	
	Vertices		Carretera Afirmada
	Rios y Quebradas		Carretera Asfaltada
	Limite Distrital		Carretera en Proyecto
	Limite Provincial		Carretera en Construccion
	Area de explotación		Trocha Carrozable



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN  
FACULTAD DE ECOLOGIA  
E.A.P INGENIERIA AMBIENTAL  
D.A. CIENCIAS AMBIENTALES



TESIS: **Estudio Ambiental de la Actividad Minera Artesanal  
No Metalica, en la Concesión Minera  
"ROCA BLANCA SAGITARIO", Rioja-2009**

AUSPICIADO POR: EMPRESA CONSULTORA Y SERVICIOS INTEGRALES  
EN INGENIERIA CONSIG E.I.R.L



## MAPA DE SUELOS

ELABORADO POR : BACH. KATHIUSKA KIRAKU LÓPEZ FLORES  
BACH. BILLY JYMMY CHONG SANCHEZ

PROVINCIA: RIOJA	FUENTE: IGN, INEI, ZEE, ONERN	COORDENADAS: PLANAS	MAPA Nº <b>10</b>
DISTRITO: RIOJA	DATUM: PSAD 56	ZONA: 18	ESCALA 1/25,000

**ANEXO 02:**  
**FOTOS DE LA CONCESIÓN MINERA**  
**ROCA BLANCA SAGITARIO**

### **Panel Fotográfico**

Foto N°01: Se observa la parte de la entrada hacia el área de extracción de confitillo de concesión de la Minería no Metálica La Roca Blanca Sagitario de las 300 hectáreas.



Foto N°02: Lugar del área de extracción de confitillo de la concesión de Minería no Metálica La Roca Blanca Sagitario de las 300 hectáreas





Foto N°03: Se observa el tipo de vegetación caracterizado por presencia de Shapumba, purma y vegetación baja de el área de extracción de confitillo de concesión de la Minería no Metálica La Roca Blanca Sagitario de las 300 hectáreas.



Foto N°04: Ubicación de transectos en forma de zig zag, en la Concesión Minera Roca Blanca Sagitario, para la evaluación de flora y fauna





Foto N°05: Ubicación de transectos en forma de zig zag, en la Concesión Minera Roca Blanca Sagitario, para la evaluación de flora y fauna existentes en la zona.



Foto N°06: Ubicación para la toma de puntos con la ayuda del GPS, en el interior de la Concesión Minera Roca Blanca Sagitario, para el monitoreo de calidad de aire y ruido



Foto N°07: Ubicación para la toma de puntos con la ayuda del GPS, en el exterior de la Concesión Minera Roca Blanca Sagitario, para el monitoreo de calidad de aire y ruido



Foto N°08: Entrevista a los pobladores de Tamboyacu cerca a la Concesión Minera Roca Blanca Sagitario.

